



PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO  
CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

*DA CONCEPÇÃO AO DELINEAMENTO DE PROGRAMAS E PLANOS*

---

Relatório Geral

Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3



Programa de Pós-Graduação  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Universidade de Brasília



## Relatório Geral

### Módulo 1 | Módulo 2 | Módulo 3

# PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

*DA CONCEPÇÃO AO DELINEAMENTO DE PROGRAMAS E PLANOS*

projeto de pesquisa e extensão

#### Universidade de Brasília – UnB

Márcia Abrahão Moura

Henrique Huelva

Abimael de Jesus Barros Costa

Rozana Naves (fase inicial do projeto)

Marcos Thadeu Queiroz Magalhães

Benny Schvarsberg

José Manoel Morales Sánchez

Vanda Alice Garcia Zanoni

Amanda Vieira Santos

Ana Elisabete de Almeida Medeiros

Carlos Eduardo Luna de Melo

Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira

Flaviana Barreto Lira

Juliana Gehlen

Keila Nissahe Takagi Frazao

Letícia Naka Cartaxo Mishina

Oscar Luiz Ferreira

Rafael Barbosa Rios

Tatiana Renata Pereira Jucá

Vanda Alice Garcia Zanoni

Augusto César Oliveira Dias

Valdeci da Silva Reis

Dionei Magalhães Brito

Reitora

Vice-Reitor

Decano de Administração – DAF

Diretor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

#### Acompanhamento Institucional

Chefe de Gabinete da Reitoria – GRE

Supervisor do projeto

#### Equipe do projeto

Coordenadora executiva do projeto

#### Pesquisadores do projeto

#### Colaboradores do projeto

Secretaria de Infraestrutura - INFRA

Prefeitura da Universidade – PRC

Secretaria de Patrimônio Imobiliário – SPI

**Brasília, 2023**

Como citar o Relatório como um todo:

ZANONI, Vanda A. G. (org.); LIRA, Flaviana B.; FERREIRA, Oscar L.; FRAZAO, Keila N.T.; GEHLEN, Juliana; JUCÁ, Tatiana R.P.; MEDEIROS, Ana E. de A.; MELO, Carlos E. L. de; MISHINA, Letícia N. C.; PEREIRA, Cláudio H. de A. F.; RIOS, Rafael B.; SANTOS, Amanda V. **Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos.** Relatório Geral – Módulo I | Módulo II | Módulo III. Projeto Institucional de Pesquisa e Extensão da Universidade de Brasília (UnB) e Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU). Brasília: UnB, mar. 2023. Formato A3, 269 p.

Como citar o Capítulo 1:

ZANONI, Vanda A. G.; PEREIRA, Cláudio H. de A. F.; RIOS, Rafael B.; GEHLEN, Juliana; JUCÁ, Tatiana R.P.; FRAZAO, Keila N.T.; MELO, Carlos E. L. de.; SANTOS, Amanda V.; FERREIRA, Oscar L.; MISHINA, Letícia N. C.; MEDEIROS, Ana E. de A.; LIRA, Flaviana B. **Capítulo 1 - Conhecendo o Parque Edificado da UnB e o seu sistema de Serviços de Conservação e Manutenção.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

Como citar o Capítulo 2:

LIRA, Flaviana B.; MISHINA, Letícia N. C.; FERREIRA, Oscar L.; MEDEIROS, Ana E. de A. **Capítulo 2 - Método para Avaliação da Significância Cultural e aplicação na Faculdade de Educação.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

Como citar o Capítulo 3:

RIOS, Rafael B.; JUCÁ, Tatiana R.P.; MELO, Carlos E. L. de; PEREIRA, Cláudio H. de A. F.; GEHLEN, Juliana; FRAZAO, Keila N.T.; SANTOS, Amanda V.; ZANONI, Vanda A. G. **Capítulo 3 - Referencial conceitual e normativo: Modelos, métodos e ferramentas para a Gestão da Manutenção e Avaliação do Estado de Conservação.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

Como citar o Capítulo 4:

ZANONI, Vanda A. G.; RIOS, Rafael B.; JUCÁ, Tatiana R.P.; GEHLEN, Juliana; PEREIRA, Cláudio H. de A. F.; MELO, Carlos E. L. de. **Capítulo 4 - Método para Avaliação do Estado de Conservação do Parque Edificado da UnB e aplicação em um estudo de caso.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção

Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

Como citar o Capítulo 5:

JUCÁ, Tatiana R.P.; MISHINA, Letícia N. C.; LIRA, Flaviana B.; FERREIRA, Oscar L.; MEDEIROS, Ana E. de A.; RIOS, Rafael B.; GEHLEN, Juliana; FRAZAO, Keila N.T.; SANTOS, Amanda V.; ZANONI, Vanda A. G.; MELO, Carlos E. L. de; PEREIRA, Cláudio H. de A. F. **Capítulo 5 - Formulário para a Caracterização das Edificações do parque edificado da UnB.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

Como citar o Capítulo 6:

ZANONI, Vanda A. G.; RIOS, Rafael B.; GEHLEN, Juliana; JUCÁ, Tatiana R.P. **Capítulo 6 - Concepção de um Programa de Manutenção Preventiva e Planejamento Estratégico.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

Como citar o Capítulo 7:

ZANONI, Vanda A. G.; LIRA, Flaviana B.; MISHINA, Letícia N. C.; RIOS, Rafael B.; JUCÁ, Tatiana R.P.; GEHLEN, Juliana; MEDEIROS, Ana E. de A; FERREIRA, Oscar L.; FRAZAO, Keila N.T.; PEREIRA, Cláudio H. de A. F.; MELO, Carlos E. L. de. **Capítulo 7 - Políticas, diretrizes e recomendações gerais para um Programa de Conservação e Manutenção Continuada na UnB.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

Como citar o Capítulo 8:

ZANONI, Vanda A. G.; LIRA, Flaviana B.; RIOS, Rafael B.; MISHINA, Letícia N. C.; JUCÁ, Tatiana R.P.; FERREIRA, Oscar L.; GEHLEN, Juliana; MEDEIROS, Ana E. de A.; SANTOS, Amanda V.; FRAZAO, Keila N.T.; PEREIRA, Cláudio H. de A. F.; MELO, Carlos E. L. de. **Capítulo 8 - Considerações finais sobre o projeto e suas contribuições.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

## APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO

Este documento apresenta o **Relatório Geral** do projeto de desenvolvimento institucional intitulado CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: DA CONCEPÇÃO AO DELINEAMENTO DE PROGRAMAS E PLANOS. Trata-se de um projeto de pesquisa e extensão cujo principal objetivo é **contribuir com a implementação de um Programa de Conservação e Manutenção Predial Continuada para a UnB (PCMC)**.

A origem deste projeto está em consonância com as demandas geradas pelas contribuições da Comissão<sup>1</sup> constituída pelo Ato da Reitoria Nº 0448/2021, que considerou necessário dar prosseguimento às melhorias de forma a instituir na UnB um novo paradigma de cultura organizacional de Conservação e Manutenção, estabelecendo políticas, diretrizes e práticas que promovem a garantia da vida útil do patrimônio edificado e a racionalização de meios e recursos.

Para atender aos objetivos do projeto, optou-se por uma abordagem metodológica fundamentada na Pesquisa Construtiva (Design Science Research - DSR) que se caracteriza como um método de pesquisa centrado na solução de problemas<sup>2</sup>. Nesse sentido, a metodologia adotada proporcionou a oportunidade da participação dos setores e atores institucionais na construção dos produtos, principalmente, a Secretaria de Infraestrutura – INFRA, a Prefeitura da Universidade de Brasília – PRC e a Secretaria de Patrimônio Imobiliário – SPI. Para interagir e comunicar-se com os setores e atores, a equipe de pesquisadores do projeto PCMC realizou diversas reuniões durante todas as fases da pesquisa.

Além da natureza inerente a um projeto de pesquisa, a oportunidade para a comunicação e a discussão dos resultados nos eventos realizados pelo grupo de pesquisa integrou os setores (INFRA, SPI, PRC), transferiu conhecimento, potencializou a assimilação dos resultados e acelerou o processo de mudança, caracterizando assim o projeto de extensão. Em um momento institucional de reestruturação dos setores e construção de importantes instrumentos de gestão (Plano Diretor, Estatuto e Regimento Interno dos órgãos auxiliares, Termos de Referência e Contratos de Serviços de Engenharia, entre outros), a interação entre os setores (órgãos auxiliares responsáveis pelos serviços de conservação e manutenção) envolveu a mediação necessária ao processo de mudança em andamento na UnB.

Com duração de um ano (fevereiro de 2022 a janeiro de 2023), o projeto constituiu-se de três módulos que resultaram em produtos, organizados neste Relatório Geral em oito capítulos:

**MÓDULO 1 – PARTICIPAÇÃO JUNTO AOS GRUPOS DE TRABALHOS, SETORES E COMITÊS QUE TRATAM DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO E AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DA UnB.**

- trata da problematização baseada na prospecção e conhecimento da realidade levantada durante a participação ativa junto aos setores e atores institucionais que lidam com as ações para a conservação e manutenção da UnB.

**Capítulo 1** Conhecendo o parque edificado da UnB e o seu sistema de serviços de conservação e manutenção

**MÓDULO 2 – CONCEPÇÃO DE MODELOS E MÉTODOS PARA MANUAIS E PLANOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA NA UnB.**

- apresenta a fundamentação teórica, conceitual e normativa, e a concepção de ferramentas, modelos e métodos para a gestão da conservação e manutenção, aplicada em um estudo de caso na Faculdade de Educação – edifícios FE-1, FE-3 e FE-5.

**Capítulo 2** Método para avaliação da significância cultural e aplicação na Faculdade de Educação

**Capítulo 3** Referencial conceitual e normativo: modelos, métodos e ferramentas para a Gestão da Manutenção e Avaliação do Estado de Conservação

**Capítulo 4** Método para avaliação do estado de conservação do parque edificado da UnB e aplicação em um estudo de caso

**Capítulo 5** Formulário para a caracterização das edificações do parque edificado da UnB

**MÓDULO 3 – DELINEAMENTO DE UM PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO PREDIAL CONTINUADA PARA A UnB.**

- delinea um Programa de Conservação e Manutenção Predial Continuada para a UnB, sugerindo um conjunto de políticas, diretrizes e recomendações.

**Capítulo 6** Concepção de um programa de manutenção preventiva e planejamento estratégico

**Capítulo 7** Políticas, diretrizes e recomendações gerais para um programa de conservação e manutenção continuada na UnB

E, finalmente, o Capítulo 8 detalha os eventos de extensão e comunicação dos resultados, além de apresentar as conclusões da pesquisa.

**Capítulo 8** Considerações finais sobre o projeto e suas contribuições

<sup>1</sup> Comissão instituída pelo Ato da Reitoria Nº 0448/2021 (6609219), de 28/04/2021: José Manoel Sánchez (FAU) — Presidente; Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril (FUP); Araken dos Santos Werneck Rodrigues (FCE).

<sup>2</sup> MARCH; SMITH, 1995, MARCH; STOREY, 2008.





## CAPÍTULO 1 – CONHECENDO O PARQUE EDIFICADO DA UNB E O SEU SISTEMA DE SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

### Sumário do capítulo 1

1. INTRODUÇÃO
2. PROSPECÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA UnB
  - 2.1 Contexto de mudança
  - 2.2 Sobre a Prefeitura - PRC nos Campi da Universidade de Brasília
  - 2.3 Demanda Emergencial
  - 2.4 Demanda Programada - Manutenções Rotineiras e Preventivas
  - 2.5 Manutenção Corretiva
  - 2.6 Conservação e Manutenção de Áreas Verdes, Parques e Jardins
  - 2.7 Corpo Técnico – engenheiros e arquitetos
  - 2.8 Fiscal Setorial
  - 2.9 Administrador de Edifícios (administradores prediais)
  - 2.10 Sistema de Gestão Integrada da UnB - SIG
  - 2.11 Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos - SIPAC
  - 2.12 Listagens de itens de serviços comuns de manutenção
  - 2.13 Fluxos de serviços de manutenção
  - 2.14 Orçamentação dos serviços de manutenção
  - 2.15 Arquivos de Projetos, Cadastro Imobiliário e *As Built*
  - 2.16 Prioridade das demandas
  - 2.17 Inspeções Prediais e Vistorias
  - 2.18 Programas de Manutenção Preventiva e Planos de Manutenção
  - 2.19 Sobre a Secretaria de Patrimônio Imobiliário – SPI
  - 2.20 Sobre a Secretaria de Infraestrutura – INFRA
3. APRECIÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO
  - 3.1 Plano de Manutenção\_ 2022 elaborado pela Prefeitura em 2021
  - 3.2 Estudos e Documentos em elaboração - Termo de Referência
4. COMPREENDENDO A HETEROGENEIDADE DO PARQUE EDIFICADO DA UNB
  - 4.1 As fases cronológicas das edificações
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CAPÍTULO I

## 1. INTRODUÇÃO

Após 60 anos de uma trajetória reconhecida pelo seu pioneirismo científico e transformação social, a Universidade de Brasília-UnB constitui-se de um parque edificado com cerca de 2.000 (duas mil) edificações destinadas a abrigar as atividades acadêmicas, administrativas, residenciais e comerciais. A UnB atende, em média, 50.000 (cinquenta mil) pessoas que, usualmente, circulam diariamente pelos seus espaços, além daquelas que usufruem da oportunidade de alugar os seus imóveis, quer sejam salas ou apartamentos com essa destinação. As edificações projetadas e construídas ao longo dessas seis últimas décadas possuem características próprias, atributos relevantes, usos diversificados, distintos estados de conservação e demandam diferentes necessidades de manutenção.

Para compreender a UnB na sua complexidade edificada, a primeira fase da pesquisa do projeto de desenvolvimento institucional intitulado *CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: DA CONCEPÇÃO AO DELINEAMENTO DE PROGRAMAS E PLANOS* buscou estabelecer o problema de pesquisa por meio de documentação disponibilizada pela UnB, assim como informações obtidas na participação junto aos grupos de trabalhos, setores e comitês que tratam dos instrumentos de gestão e ações para a sua conservação e manutenção.

Dessa forma, foi possível identificar, principalmente, as práticas atuais estabelecidas na UnB em relação aos processos de conservação e manutenção sob a responsabilidade dos seguintes órgãos auxiliares da Reitoria da Universidade de Brasília: (a) Secretaria de Infraestrutura – INFRA (Augusto César Oliveira Dias); (b) Prefeitura da Universidade - PRC (Valdeci da Silva Reis); (c) Secretaria de Patrimônio Imobiliário - SPI (Viviane Alves Costa)<sup>3</sup>; e (d) Secretaria de Tecnologia da Informação - STI (Jacir Luiz Bordim). Doravante, esses órgãos auxiliares serão designados como setores - responsáveis pelos serviços de engenharia que envolvem a manutenção e a conservação.

Como o objeto de estudo deste projeto são os edifícios, a Secretaria de Meio Ambiente - SeMA não fez parte dos levantamentos, mas a interação da vegetação com as edificações é uma questão relevante a ser tratada. Buscou-se conhecer os problemas a partir das dificuldades relatadas pelos diversos setores e atores, identificando aqueles aspectos mais preponderante nas barreiras, gargalos ou efetividade dos serviços de manutenção predial.

Concomitante ao desenvolvimento do primeiro módulo da pesquisa (fase do conhecimento por meio da problematização), a Prefeitura da Universidade – PRC e a Secretaria de Infraestrutura – INFRA passaram por uma reestruturação de departamentos, funções e equipe técnica, visando ao atendimento das decisões da Reitoria para uma nova organização dos setores, com foco na otimização da equipe técnica (engenheiros e arquitetos) para maior eficiência dos serviços. Em consequência, o descompasso entre a pretensão inicial do grupo de

pesquisa deste Projeto e a dinâmica dos fatos impulsionou um ajuste de rota nos procedimentos de pesquisa. Simultaneamente à migração de engenheiros e arquitetos entre os setores e na medida em que foram sendo detectados os problemas, ampliou-se a troca de conhecimento entre os pesquisadores deste Projeto e os setores da UnB (SPI, PRC e INFRA) como suporte ao entendimento das mudanças em curso. Tais acontecimentos, em linhas gerais, não afetaram as atividades do grupo de pesquisa e suas metas, mas inseriram novos desdobramentos nas ações, como a mediação no entendimento inerente aos processos de mudança.

## 2. PROSPECÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA UNB

Em fevereiro de 2021, teve início o processo de transferência do quadro de engenheiros e arquitetos lotados na Prefeitura da Universidade de Brasília (PRC) para a Secretaria de Infraestrutura (INFRA)<sup>4</sup>. Com o intuito de evitar a sobreposição de ações e seu gerenciamento, unificar os serviços e concentrar o corpo técnico estrategicamente sob uma mesma gerência, foram redistribuídas as atividades de planejamento, execução e acompanhamento de manutenção predial e de serviços gerais dos espaços físicos acadêmicos, espaços comerciais, administrativos e de uso comum<sup>5</sup>.

Em maio de 2022, o citado processo de transferência ainda estava em andamento e as necessidades de reestruturação organizacional da PRC e da INFRA aconteciam de forma a consolidar a nova organização para o aprimoramento da gestão do patrimônio imobiliário da instituição e dos serviços comuns de engenharia que envolvem as áreas de arquitetura e engenharia, quando então passariam a ser de responsabilidade exclusiva da Secretaria de Infraestrutura da UnB (INFRA). Nesse contexto de mudanças paulatinas, alguns pontos se destacam.

### 2.1. Contexto de mudança

As reestruturações para aperfeiçoar e otimizar as ações de um organismo institucional não são fatos novos, são decisões estratégicas desejáveis que atualizam as estruturas institucionais. Por isso, as mudanças que estão acontecendo para eliminar sobreposições e sobreposições entre os setores responsáveis pelas operações de conservação e manutenção da UnB são entendidas como etapas necessárias para a organização institucional, com vistas a implementar processos mais ágeis e que possam atender de forma mais eficiente a demanda de serviços inerente a um parque edificado de tal dimensão.

Em especial, a migração dos engenheiros e arquitetos da PRC para a INFRA é consequência dessa necessidade de centralizar para potencializar os recursos humanos capacitados. Ressalta-se a necessidade de reavaliações das

<sup>3</sup> Em 15/08/2022, a Sra. Viviane Alves Costa deixa a gerência da Secretaria de Patrimônio Imobiliário – SPI que passa a ser exercida pela Sra. Dionei Magalhães Brito.

<sup>4</sup> Fundamentado nas conclusões e recomendações contidas no relatório da comissão constituída por meio do Ato da Reitoria Nº 0448/2021 (doc. 6609219) (SEI 23106.078162/2021-11).

<sup>5</sup> Termo de Corresponsabilização e Integração das Ações na Área de Infraestrutura da Universidade de Brasília. Disponível em: [http://infra.unb.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15&Itemid=701](http://infra.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=701)

atividades de manutenção e reajustes dos procedimentos para um alinhamento das ações envolvidas com essa nova estrutura de atendimento.

Em um contexto de mudança, a partir do qual se pretende eliminar os sobreamentos e sobreposições das atividades, tanto a PRC como a INFRA, ou a SPI, podem demandar ou ser demandadas para atendimento aos **serviços comuns**<sup>6</sup> de manutenção (serviços de engenharia que envolvem as áreas de arquitetura e engenharia), desde que delimitados à abrangência de cada setor e claramente explicitadas as responsabilidades compartilhadas. Em especial, destacam-se os **serviços básicos essenciais**, selecionados entre aqueles serviços comuns de manutenção afetos aos sistemas infra estruturais e transversais - que ocorrem nos espaços externos ou comuns a mais de uma edificação. Assim, os setores demandantes ou demandados serão balizados pelas mesmas regras e critérios de prioridade para a execução dos serviços que devem ser mantidos e respeitados por todos.

## 2.2. Sobre a Prefeitura - PRC nos Campi da Universidade de Brasília

A Prefeitura da Universidade de Brasília (PRC) é um órgão auxiliar da Reitoria e foi instituída com o objetivo de manter e coordenar os serviços de manutenção predial, manutenção de equipamentos, conservação e limpeza, transporte, mudança, jardinagem, telefonia, comunicação visual e segurança. Para atender as tarefas de sua competência, a PRC estava organizada em diretorias: DIRAD – Diretoria de Administração; DIMAP – Diretoria de Manutenção Predial; DIMEQ - Diretoria de Manutenção de Equipamentos; e DISEG – Diretoria de Segurança. Em maio de 2022, iniciou-se o processo de migração de parte da sua equipe de engenheiros e arquitetos para a INFRA. Desde então, a PRC reestruturou a sua organização gerencial.

Na reestruturação para uma mudança de paradigma quanto à cultura organizacional da manutenção preventiva e para eliminar gradualmente a sobreposição entre os setores responsáveis pela conservação e manutenção da UnB, posiciona-se que a Prefeitura desempenha um papel fundamental ao responder pelos serviços essenciais infraestruturais dos campi - aqueles serviços repetitivos, transversais e cotidianos, que dão suporte às atividades institucionais.

Pela sua natureza na estrutura organizacional da UnB, a PRC possui acesso capilarizado pela logística que permeia o parque edificado – atende a manutenção básica e realiza serviços gerais e de zeladoria nas áreas administrativas, acadêmicas, comerciais e de uso comum. Essencialmente, a PRC atua nos serviços gerais, zeladoria e gestão da utilização dos espaços físicos, salas de aula, anfiteatros e laboratórios; serviço de portaria; segurança patrimonial e das pessoas, vigilância e videomonitoramento; limpeza geral dos campi, remoção e

<sup>6</sup> DECRETO Nº 10.024, DE 20 DE SETEMBRO DE 2019 - regulamenta a licitação, na modalidade pregão, na forma eletrônica, para a aquisição de bens e a contratação de serviços comuns e os define como: “bens e serviços comuns - bens cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações reconhecidas e usuais do mercado” e “serviço comum de engenharia - atividade ou conjunto de atividades que necessitam da participação e do acompanhamento de profissional engenheiro habilitado, nos termos do disposto na Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pela administração pública, mediante especificações usuais de mercado”.

limpeza de resíduos sólidos por caçambas; gerenciamento de transportes e manutenção de veículos; infraestrutura de telefonia e cabeamento lógico; administração das faturas de água e luz, infraestrutura de alarmes e sistemas de combate ao fogo; sinalização dos campi - painéis, placas, faixas, cartazes, etc. e sinalização institucional nas edificações; controle de pragas e vetores; conservação e manutenção de áreas verdes, parques e jardins, e projetos paisagísticos; manutenção do mobiliário, elevadores, instalação e manutenção de equipamentos elétricos, eletrônicos e mecânicos (aparelhos de ar-condicionado, geladeira, bebedouro, microscópio e audiovisual).<sup>7</sup>

Nesse sentido, focando possibilidades futuras quanto às novas atualizações gerenciais, o paradigma da Contratação de *Facilities* surge como uma opção a ser pensada para a terceirização dos serviços infraestruturais básicos e transversais nos campi. Segundo consta no Estudo Técnico Preliminar 145/2021, p.6:

A contratação de *Facilities* consiste na integração de todos os serviços relacionados à operação do edifício, incluindo manutenção predial, limpeza, recepção, telefonistas, copa, brigada, vigilância, etc. Essa modalidade, segundo a Caixa Econômica Federal, gera ganho de escala e elimina gastos redundantes, além de simplificar a gestão contratual. Esse tipo de contratação ainda é novidade na Administração, e a Universidade não tem maturidade suficiente neste tema para iniciar uma contratação deste volume.

Logicamente, para a adoção de novos modelos é preciso estruturar todos os fluxos, itemizar e quantificar as necessidades atuais, atualizar os *as built*, além de monitorar e reavaliar as experiências. Se nessa etapa de reestruturação os setores de manutenção da UnB ainda se atêm em um arranjo intermediário para acomodar paulatinamente a condição habitual constatada, não se pode deixar de prever as possibilidades e arranjos futuros. Dessa maneira, se organiza o presente, compreendendo o passado, mas com vistas à um planejamento desejado no futuro.

## 2.3. Demanda Emergencial

As demandas caracterizadas como de “EMERGÊNCIA” são intempestivas e aleatórias, ocorrem fora do planejamento, quando então precisam ser atendidas de imediato. As demandas emergenciais aqui tratadas neste item referem-se àquelas onde não há tempo hábil para a solicitação da manutenção via sistema SIPAC<sup>8</sup> por meio da requisição de manutenção, mas sim ocorrem via telefone nos ramais 3333 ou 3444 (plantão 24 horas).

Como sugestão ao modelo organizacional em reestruturação, mediante a comunicação do fato de situação emergencial, cabe à Prefeitura acionar imediatamente a equipe de plantão da empresa contratada e,

<sup>7</sup> Em janeiro de 2023, o ATO DA REITORIA Nº 0002/2023 estabeleceu o novo Regimento Interno da Prefeitura da Universidade de Brasília (PRC), em consonância com a reestruturação, atualizando e melhorando a gerencial do setor.

<sup>8</sup> Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos – SIPAC.

concomitantemente, o fiscal de contrato lotado na INFRA para tais situações, que deve acompanhar a ocorrência desde o seu chamado. Pela capilaridade que permeia as suas ações, a PRC é capaz de comunicar-se rapidamente com os prestadores de serviços sob a sua gestão, cuja distribuição temporal e espacial dos funcionários os colocam próximos às mais diversas posições nos campi.

Atuando como um Centro de Decisão e Logística de Ação para serviços emergenciais, cabe à Prefeitura, se necessário, acionar rapidamente a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb), a Companhia Energética de Brasília (CEB), o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) - atendimento médico pré-hospitalar, e o Corpo de Bombeiros.

Exclusivamente nas situações emergenciais, visando mitigar o risco e a possibilidade de agravamento da situação, nosso posicionamento para agilizar o atendimento considera que a PRC pode acionar a Empresa Contratada para atender a emergência. O Fiscal do Contrato da INFRA, que é parte ciente da emergência, deve acompanhar a ocorrência em tempo real e desde o início. Após o pronto-atendimento da emergência, o fiscal deve fazer o acompanhamento e recebimento do serviço, analisar o orçamento e, se de acordo, cadastrar no SIPAC a Ordem de Serviço realizada, dando prosseguimento ao fluxo.

Portanto, o “Fluxo de Demanda Emergencial” difere do “Fluxo de Demanda Programada”. Nesse caso, sugere-se que a demanda seja denominada separadamente em “emergencial” ou “programada”. As demandas programadas são planejadas e oriundas das necessidades geradas pelas manutenções rotineiras, preventivas e corretivas. Uma demanda programada pode ser urgente ou não.

Ressalta-se que, de acordo com os contratos com as empresas, o serviço de manutenção emergencial é onerado em 30%, portanto é preciso estabelecer critérios para verificar exatamente a designação da prioridade como “emergência”. Posiciona-se que as ocorrências podem se caracterizar em diversos níveis de gravidade, urgência e tendência, que devem balizar os procedimentos a serem agilizados tanto pelo Fiscal de Contrato como pela Empresa Contratada. Não se caracterizando como emergência, mesmo que urgente, os serviços podem seguir o fluxo normal previsto para a demanda programada.

Considerando a necessidade de revisão dos fluxos de serviços de manutenção pelos setores responsáveis, recomenda-se que as **ações e planos de contingência** também devem ser revisitados e divulgados para todos os setores, unidades acadêmicas e administrativas (UAA), e usuários, inclusive com treinamento para os casos emergenciais que envolvam a segurança do patrimônio e dos ocupantes.

#### 2.4. Demanda Programada - Manutenções Rotineiras e Preventivas

As Manutenções Rotineiras são caracterizadas por um “fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos”<sup>9</sup>. Portanto, sendo planejadas, podem dispensar solicitações por meio de requisição de manutenção, exceto em

solicitações pontuais fora da rotina do que está pactuado. Ou então, pela sua natureza, as manutenções rotineiras podem compor um **pacote de serviço** a ser lançado no sistema de gestão, para que o ateste efetuado pelo fiscal setorial possa ser registrado e, assim, autorizar o pagamento e controle da atividade executada.

Por outro lado, as Manutenções Preventivas são caracterizadas por serviços cuja realização pode ser programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação<sup>10</sup>.

Por isso, é preciso associar as manutenções preventivas com as ações que ocorrerão em conformidade com as verificações, inspeções ou vistorias periódicas baseadas em procedimentos sistematizados. Nesse caso, os serviços caracterizados como manutenções preventivas, mesmo planejados com antecedência, geram um conjunto de serviços (nem sempre totalmente previsíveis) que precisam ser inseridos no “Fluxo de Processo no SIPAC de Demanda Programada”. Essa inserção pode ser feita em um “pacote de serviços” – com insumos listados, especificados, quantificados, orçados, priorizados e aprovados tanto pelo setor gestor como pela unidade beneficiada. Eventualmente, pelo prazo entre uma inspeção e outra, vão surgir solicitações por meio de requisição de manutenção para atender as situações não previsíveis, durante a fase de Planejamento Estratégico ou nos Programas ou Planos de Manutenção. Logicamente, essas **solicitações pontuais e extemporâneas** devem ser consideradas, e serão mais bem discutidas no item sobre fluxos de serviços e geração de Ordens de Serviço.

Na prática atual dos serviços de manutenção da UnB, destaca-se a visibilidade dada aos cronogramas dos serviços rotineiros planejados no âmbito da PRC, disponíveis em seu site<sup>11</sup> e comunicados por e-mails, para informar à comunidade acadêmica a ocorrência dos serviços, entre eles, Conservação e Manutenção de Áreas Verdes, Parques e Jardins; Dedetização; Desligamento de Energia para Manutenção de Rede; Interrupção dos Sistemas de Rede de Internet para atualização e manutenção dos sistemas, e Limpeza Geral. As comunicações divulgadas por e-mail pela Prefeitura da UnB - PRC, com orientações importantes acerca dos procedimentos a serem adotados em caso de problemas com equipamentos, e os contatos para chamadas de emergência, certamente são boas práticas e iniciativas que estabelecem procedimentos sistematizados e alimentam uma cultura de manutenção programada.

#### 2.5. Manutenção Corretiva

Vale destacar que as manutenções corretivas se distinguem das demandas de emergência. No caso das demandas de emergência, são tomadas medidas paliativas e imediatas para mitigar o risco e garantir a segurança dos usuários e do patrimônio material, assegurando o funcionamento do sistema, sempre que possível, para não afetar as atividades na instituição. No entanto, salienta-se que os serviços emergenciais muitas vezes não

<sup>9</sup> ABNT NBR 5674:2012.

<sup>10</sup> ABNT NBR 5674:2012.

<sup>11</sup> <http://www.prc.unb.br/index.php/cronogramas-cpi>

resolvem as falhas ou danos. Por isso, a manutenção corretiva é um serviço que, ao ser requisitado, deve entrar no “Fluxo de Demanda Programada”. Em especial, as manutenções corretivas devem ser acompanhadas de maneira substancial e criteriosa pelo Fiscal de Contrato, quando se tratar de defeito ou falha sensível à segurança, saúde, funcionalidade e desempenho dos elementos ou componentes dos sistemas.

Serviços de manutenção corretiva comumente correspondem a intervenções de maior complexidade e sua criticidade decorre, muitas vezes, das interferências e interfaces com outros componentes ou elementos, do mesmo sistema ou de interseções entre diferentes sistemas. Inclusive, salienta-se que a ação para mitigar determinado dano pode interferir ou comprometer as interfaces com outros sistemas adjacentes. Por isso, alerta-se que as manutenções corretivas devem ser acompanhadas (fiscalizadas) por um engenheiro ou arquiteto, e pelo responsável técnico da terceirizada, desde a orçamentação até a entrega final do serviço.

## **2.6. Conservação e Manutenção de Áreas Verdes, Parques e Jardins**

A Secretaria de Meio Ambiente - SeMA da UnB possui uma Coordenação de Áreas Verdes (CAV), responsável pelo acompanhamento de podas, supressões arbóreas pelos campi, jardins e gerenciamento das áreas de reserva da Universidade. Tais serviços não fazem parte dos estudos do grupo de pesquisa deste PDI-PCMC<sup>12</sup>, visto que o escopo do nosso projeto está delimitado às edificações e as suas manutenções. Inclusive, destaca-se que a SeMA é responsável pela política que envolve as grandes questões relacionadas às áreas verdes e age de forma colaborativa com a PRC e a INFRA.

A gestão de contrato da Empresa Contratada é feita atualmente pela PRC. Por isso, mesmo sabendo que tal serviço está sob gestão da PRC colaborativamente com a SeMA, nosso posicionamento neste quesito está focado na interação entre a vegetação e a edificação. Salienta-se que a INFRA precisa ser ouvida, com vistas à mitigação das interferências que a vegetação tem causado nos sistemas edilícios.

Mesmo considerando que a Conservação e Manutenção de Áreas Verdes, Parques e Jardins estão no âmbito da SeMA e da PRC, é preciso destacar o quanto a vegetação pode afetar o desempenho dos sistemas construtivos. A vegetação e o seu enraizamento podem comprometer, principalmente, as tubulações enterradas e causar entupimento de calhas, caixas e coletores de água. As raízes e o crescimento de gramíneas e arbustos encrustados nos elementos e componentes construtivos penetram nas camadas dos sistemas da envoltória (impermeabilização, revestimento, telhado, etc.).

Além disso, as ferramentas utilizadas nas manutenções podem comprometer a integridade dos elementos construtivos (fato que ocorre nas mantas de impermeabilização). A vegetação também pode afetar a visibilidade e o caráter das próprias edificações. Muitas vezes, a vegetação pode afetar o valor do edifício, quer seja valorando positivamente ou subtraindo-lhe valor cultural.

## **2.7. Corpo técnico – engenheiros e arquitetos**

A nova reestruturação dos setores e serviços de manutenção, visando atenuar as sobreposições de serviços e sombreamento de funções entre a INFRA e a PRC, baseia-se fundamentalmente na migração da equipe de engenheiros e arquitetos da PRC para a INFRA. Busca-se potencializar a capacidade de atender as demandas e otimização dos serviços de conservação e manutenção, agilizando os processos, em especial, os serviços de inspeção predial - verificações, vistorias, levantamentos, orçamentos, projetos, fiscalização e ateste dos serviços realizados.

O Fiscal Técnico é um servidor que possui suas competências e atribuições conforme determinado na Instrução Normativa da Câmara de Planejamento e Administração Nº 01/2021. Entende-se que o Fiscal Técnico será sempre um engenheiro ou arquiteto que tem a competência para essa função. Alguns serviços de manutenção, além da sua importância, possuem maior nível de complexidade. Por isso, é preciso que o Fiscal Técnico esteja preparado para a sua fiscalização - a exemplo das redes de energia, reparos estruturais, entre outros. A formação continuada e a atualização por meio de cursos e treinamento são ações desejáveis para todo os técnicos, em geral.

## **2.8. Fiscal Setorial**

O Fiscal Setorial é um servidor que possui suas competências e atribuições conforme determinado pela Instrução Normativa da Câmara de Planejamento e Administração Nº 01/2021, e não se confunde com o Fiscal Técnico. O Fiscal Setorial não precisa, necessariamente, ser um engenheiro ou arquiteto para apoiar as funções do Fiscal Técnico. Ou seja, o fiscal setorial pode atestar aqueles serviços de baixa complexidade realizados em sua unidade acadêmica ou administrativa.

Para reforçar a ideia já exposta, em nenhum momento deve-se confundir o papel e a responsabilidade de um Fiscal Setorial com o Fiscal Técnico (engenheiro ou arquiteto). Os Fiscais Setoriais limitam-se aos serviços de baixa complexidade e pouca monta. Esse servidor deve compreender o seu papel colaborativo junto às equipes técnicas da INFRA, da PRC e da SPI. Importante destacar que o Fiscal Setorial deve ser proativo junto ao coordenador/diretor na elaboração do Planejamento Estratégico a ser feito anualmente pela Unidade Acadêmica, Centro ou outro setor da UnB. Além disso, será o interlocutor e ponto focal para a equipe de engenheiros e arquitetos - responsáveis pela Inspeção Predial e serviços de conservação e manutenção - que vai estabelecer as demandas para as manutenções preventivas e corretivas. Para algumas atividades de maior complexidade, conforme previsto nas normativas brasileiras, o Fiscal Setorial pode ser periodicamente treinado e capacitado para o exercício de tais funções na manutenção.

Na UnB não existe a figura do subprefeito. Por vezes, essa denominação é dada ao servidor que, pela sua função, exerce algum nível de coordenação em campus dispersos. Mas, enfim, seu papel perante os serviços de manutenção é da mesma natureza que o servidor nomeado como Fiscal Setorial.

<sup>12</sup> PDI-PCMC – Projeto de Desenvolvimento Institucional - Programa de Conservação e Manutenção Continuada.



Em 29 de setembro de 2022, foram tomadas as medidas administrativas necessárias para a indicação de fiscais setoriais das áreas acadêmicas e administrativas da UnB, por meio de iniciativa do DAF e Prefeitura, conforme comunicação enviada por e-mail:

Trata-se de solicitação de indicação de fiscais setoriais das áreas acadêmicas e administrativas da UnB referente ao contrato de empresa especializada na prestação de serviços comuns de engenharia, incluindo manutenção, conservação, adaptação e instalação de infraestruturas prediais, todos com fornecimento de materiais, peças, equipamentos e mão-de-obra necessários para atender as edificações da Universidade de Brasília.

Esclarecemos que a referida empresa [empresa terceirizada] atende demandas de todos os Campi e áreas diversas da UnB, assim tendo em vista sua amplitude e grande demanda de serviços realizados existe uma grande dificuldade na fiscalização da execução dos serviços visto ao número reduzido de fiscais técnicos. Conforme dispõe a Instrução Normativa da Câmara de Planejamento e Administração n. 01/2021/DAF e visando melhor acompanhamento dos serviços prestados, faz-se necessário a indicação de fiscais setoriais das áreas acadêmicas e administrativas da UnB que possam auxiliar no acompanhamento e avaliação dos serviços do contrato... [de manutenção predial].

## **2.9. Administrador de Edifícios (administradores prediais)**

A UnB, em edital público<sup>13</sup>, descreve o perfil do servidor selecionado em concurso público para a vaga de Administrador de Edifícios, com nível médio ou de curso de nível médio profissionalizante. Para a função, o servidor deve desempenhar as atividades de administrar de edifícios, organizando, acompanhando e controlando os serviços de manutenção, limpeza e recuperação, para mantê-los dentro dos padrões de ordem, higiene e segurança; avaliar o desempenho de funcionários, a execução de serviços e relatórios de operação e de avaliação e verificar manutenção de instalações, equipamentos e utensílios; planejar rotinas de trabalho em administração de edifícios; coordenar equipe de trabalho; verificar manutenção de instalações, equipamento e utensílios; manter as atividades necessárias à preservação de jardins e áreas verdes em torno dos prédios; realizar pequenos reparos relacionados à manutenção hidráulica e elétrica das edificações; auxiliar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão; utilizar recursos de informática; executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

Uma questão que se coloca é sobre onde estão lotados os servidores concursados como Administrador de Edifícios e como eles podem colaborar de forma mais proativa, após treinamento, com o planejamento estratégico para a manutenção das edificações. Pensando em uma força-tarefa para dar celeridade às vistorias com vistas às manutenções preventivas, considera-se que o servidor que foi contratado como Administrador de

Edifícios pode ser um dos colaboradores no processo de reestruturação dos fluxos de gestão da manutenção da UnB. Tal servidor pode ser um elemento importante, se capacitado e treinado para as verificações dos serviços comuns de engenharia de baixa complexidade, destinado a realizar as verificações como parte das vistorias, com foco nas manutenções preventivas e outras tarefas relativas à gestão das manutenções em seu campus ou em um determinado conjunto de edifícios.

## **2.10. Sistema de Gestão Integrada da UnB - SIG**

O SIG-UnB é um pacote de ferramentas on-line adotado para unificar e modernizar os vários sistemas internos de gestão da Universidade de Brasília. Essa nova solução está conferindo mais velocidade, transparência e padronização às operações administrativas, aos fluxos de gestão orçamentária e financeira, de recursos humanos e de atividades acadêmicas da instituição. Ao adotar o sistema integrado, fruto de acordo firmado com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), desenvolvedora das inovações, a UnB passou a fazer parte de uma rede cooperada com mais de 30 órgãos públicos e instituições federais de ensino que também aderiram às mesmas soluções<sup>14</sup>.

A utilização do SIG foi objeto de contrato em 2017 entre a UFRN e a UnB. Conforme descrito pela UFRN, o Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos - SIPAC oferece operações fundamentais para a gestão das unidades responsáveis pelas finanças, patrimônio e contratos, sendo, portanto, atuante nas atividades meio de uma instituição. O SIPAC está direcionado para gerar Ordem Serviço – é um fluxo para gerar atendimentos de OS – solicitação-aprovação-execução-ateste.

O sistema SIPAC integra totalmente a área administrativa desde a requisição (material, prestação de serviço, suprimento de fundos, diárias, passagens, hospedagem, material informacional, manutenção de infraestrutura) até o controle do orçamento distribuído internamente. “(...) Além das requisições e do controle orçamentário, o SIPAC controla e gerencia: compras, licitações, boletins de serviços, liquidação de despesa, manutenção das atas de registros de preços, patrimônio, contratos, convênios, obras, manutenção do campus, faturas, bolsas e pagamento de bolsas, abastecimento e gastos com veículos, memorandos eletrônicos, tramitação de processos dentre outras funcionalidades.”<sup>15</sup>

## **2.11. Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos - SIPAC**

O SIPAC é a principal ferramenta utilizada para gerenciar o fluxo dos serviços de conservação e manutenção na UnB. O sistema foi desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN que o atualiza periodicamente. No entanto, não é customizado para atender às especificidades e necessidades da UnB e do seu

<sup>14</sup> <https://portalsig.unb.br/sobre-o-sigunb/apresentacao>

<sup>15</sup> [https://docs.info.ufrn.br/doku.php?id=suporte#sipac\\_-\\_sistema\\_integrado\\_de\\_gestao\\_de\\_patrimonio\\_administracao\\_e\\_contratos](https://docs.info.ufrn.br/doku.php?id=suporte#sipac_-_sistema_integrado_de_gestao_de_patrimonio_administracao_e_contratos)

<sup>13</sup> EDITAL Nº 1 – FUB 1/2016, DE 30 DE AGOSTO DE 2016.

parque edificado. Um dos impeditivos para a customização do SIPAC é o fato de que eventuais alterações no sistema podem levar à perda dos pacotes de atualização realizados pela UFRN.

De qualquer forma, há desconhecimento dos setores da potencialidade do SIPAC para atender a um número maior de funcionalidades. Mesmo havendo acesso ao manual de instruções do software, falta maior efetividade e interatividade no treinamento dos usuários para compreender as suas funções e maximizar o seu uso. Se contratada, a UFRN poderia, sim, implementar o sistema para ampliar o atendimento às necessidades da gestão da manutenção na UnB. Para isso, primeiro, faz-se necessário que sejam definidos e especificados os requisitos de software, assim como o mapeamento de processos, sistematização de fluxos e escopo de serviços das diversas atividades e entre os setores para a demanda atual e futura da gestão de manutenção da UnB. Existe uma restrição quanto à interface da aplicação do programa<sup>16</sup> (API - *Application Programming Interface*) para integrá-lo aos outros sistemas em uso pela UnB.

Atualmente, o SIPAC é utilizado como ferramenta para a solicitação de serviços (posto de serviço) e acompanhamento de determinadas etapas do processo de gestão de manutenção, entre elas a aprovação de orçamentos, ou seja, restringe-se às demandas que geram Ordem de Serviço. O sistema não está capacitado para a análise de orçamentos nem para as suas especificidades, ou para o acompanhamento que otimize os processos ou a gestão dos prazos, entre outros. Inclusive, não se conecta aos outros sistemas já existentes na UnB, por exemplo, ao almoxarifado da UnB ou à Planilha Eletrônica adotada pela empresa contratada.

Cada vez que se abre uma Requisição de Serviço é gerado um ID (número identificador da requisição) que não se conecta de forma relacional com o banco de dados existente. Não se tem séries históricas de dados ou informações armazenadas sobre situações passadas que possam alimentar futuros planejamentos ou estudos de consumo e aplicação de recursos.

Alguns serviços apresentam divergência na codificação para contratos, solicitações e orçamentos, gerando um retrabalho para a compatibilização entre cada etapa. Não há possibilidade de solicitar orçamentos às empresas não integradas ao sistema. Devido à codificação existente, o processo de cotação na orçamentação é manual e sem padronização de registro e, eventualmente, com perda de informações. O tempo de resposta da empresa contratada não é controlado pelo sistema, como consequência, por exemplo, os prazos para avaliar os orçamentos são demorados. A sequência de execução de serviços da empresa contratada é uma decisão tomada pela própria empresa, sem que o sistema consiga gerenciar minimamente as prioridades dos serviços.

Ao experimentar o modo de inserção da Ordem de Serviço e seu fluxo dentro do SIPAC, os pesquisadores do grupo de pesquisa constataram algumas dificuldades, desde a entrada de dados e compartilhamento de informações, entre elas:

- a) Diversas Requisições (solicitações de serviço) vêm incompletas, tanto sobre informações técnicas, como de quantitativos, o que demanda que a empresa contratada ou técnicos do setor de manutenção desloquem suas equipes para levantamento (verificação) em campo.
- b) O sistema não faz o envio automático da solicitação de serviço à empresa responsável pela manutenção. Esta solicitação é recebida pelo setor de manutenção e, posteriormente, é enviada em arquivo PDF à empresa responsável. Deste modo, a comunicação entre o setor de manutenção e a empresa contratada ocorre fora do sistema SIPAC.
- c) O sistema SIPAC não permite que os empreiteiros e equipes terceirizadas tenham acesso à demanda de serviços para encaminhamento do fluxo padrão desde a tomada de conhecimento da requisição, passando pela orçamentação, inserção de registros, etc. Tal situação torna o trabalho dos setores menos célere, tendo em vista a necessidade de duplicar comunicações (os setores precisam se comunicar com o sistema e também com a empresa terceirizada).
- d) O registro dos orçamentos no sistema é feito manualmente, um a um, assim como as Ordens de Serviço, isto é, não estão automatizados no sistema. Nesse caso, o processo torna-se mais lento e demanda mais horas de trabalho da equipe de gestão, principalmente quando não há na equipe de gestão um orçamentista que esteja capacitado no tratamento e análise das informações recebidas por terceiros. A retenção no andamento, às vezes, é explicada pela demanda por uma análise mais extensa e minuciosa.

As empresas contratadas fazem os seus controles por meio de Planilhas Eletrônicas Excel e compartilham alguns acessos (limitados) com os setores de manutenção da UnB. Os dados acumulados ao longo do período de prestação de serviço dessas empresas contratadas não alimentam um Banco de Dados da UnB, logo, não há integração das informações do sistema com as informações das empresas contratadas e as planilhas dos setores. Ao finalizar o contrato, a empresa contratada leva consigo todo o histórico do período de contrato.

O SIPAC, nos moldes atuais<sup>17</sup>, foi planejado para “posto de serviço”, isto é, não foi planejado para o processo de gestão. Com a expectativa futura de se ter um “Sistema Integração de Gestão de Serviços Comuns de Engenharia para a Conservação, Manutenção e Obras para a UnB”, este é um assunto que precisa ser pautado. A nova proposta de reestruturação dos setores já demonstra essa visão e comprometimento com o problema a ser equacionado. No entanto, vale aqui destacar que o conhecimento das funcionalidades e o uso da ferramenta ajudam a entender o potencial desta. Para isso, é preciso realizar a capacitação dos fiscais setoriais para a correta utilização do SIPAC, explorando ao máximo o que está disponível.

Para a gestão do parque edificado da UnB, enseja-se um acompanhamento do ciclo de vida da edificação, ou seja, todos os procedimentos realizados ao longo do tempo no patrimônio edificado da UnB podem ser registrados em um único banco de dados. Para isso, a estratégia é integrar os setores, os usuários e os

<sup>16</sup> API - Application Programming Interface: Interface de Programação de Aplicações que permite que dois programas de softwares se comuniquem entre si.

<sup>17</sup> link do manual disponível no site da UnB: <https://portalsig.unb.br/manuais>

prestadores de serviço, para resultar em um processo de gestão de manutenção e conservação que possa compor indicadores para o planejamento, antecipação de falhas e tomada de decisão.

Enfim, citando Kans et al. (2012), empregar Tecnologia da Informação apenas para automação diária de tarefas representa baixo nível de maturidade de uma empresa, mas quando se considera a utilização de forma integrada, envolvendo os diversos intervenientes, pode propiciar tomadas de decisões estratégicas para uma gestão da manutenção (VIANA et al., 2022).

### 2.12. Listagens de itens de serviços comuns de manutenção

Em um sistema de classificação da informação (codificação), a listagem de itens de serviço e os seus respectivos fluxos de serviços são a base para a criação de um Banco de Dados Relacional associado ao Sistema Integrado para a gestão da conservação e manutenção. Desde o início dos trabalhos do grupo de pesquisa, as listagens de serviços foram um ponto fundamental de discussão das reuniões com os setores de manutenção.

Quando acessadas as listagens de serviços, disponibilizadas no SIPAC, ou em documentos consultados ou fornecidas pelos setores, não se verificou uma padronização ou uma sistematização para constituir-se como um eixo estruturante de um Banco de Dados Relacional. Posiciona-se pelo agrupamento dos itens de serviços em grupos e subgrupos, seja por sistemas - definidos pelos seus elementos e componentes, seja pela natureza da ação.

Destaca-se que a listagem de serviços deve ser claramente elaborada por profissionais ligados à área, com conhecimento para utilizar os termos técnicos e rotinas adequadas ao tema, estruturados em grupos e subgrupos conforme a natureza do serviço, que se distingue entre inspeção (verificação, vistoria ou levantamento) e execução (troca, substituição, adaptação, etc.). Essa distinção evitará que serviços somente de simples verificação ou levantamento acarretem demanda de Ordem de Serviço, cujo custeio pode sobrecarregar os poucos recursos financeiros da UnB destinados aos serviços de engenharia.

Portanto, alerta-se para que os serviços de verificação feitos isoladamente por empresa terceirizada não sejam monetizados, pois devem ser inerentes aos trabalhos de execução efetiva do serviço. Dessa forma, evita-se que parte dos escassos recursos financeiros sejam canalizados para ações específicas de simples verificação, que poderiam ser realizadas pela equipe técnica da INFRA, PRC, SPI e Fiscal Setoriais da UnB.

### 2.13. Fluxos de serviços de manutenção

Fluxo de serviço é o modo como os processos são realizados, a partir de uma sequência e padrão definidos pela instituição e seguidos por todos os envolvidos. Atualmente na UnB, o fluxo de serviços de manutenção começa pela Requisição de Serviço, cujos demandantes são os diversos setores e unidades da UnB. A permissão de

acesso ao SIPAC é dada somente aos servidores da UnB (professores e técnicos)<sup>18</sup>, desde que o perfil esteja devidamente cadastrado para o acesso. Esse acesso geralmente é liberado mediante a solicitação do Diretor ou Coordenador da Unidade. Foi definido pela Secretaria de Tecnologia da Informação – STI, juntamente com a gestão superior da UnB, a não permissão do cadastro de acesso de pessoas externas (apesar de o SIPAC permitir esses cadastros).

Nem todos os perfis que têm acesso ao SIPAC possuem a permissão de fazer solicitações ou cadastrar requisições. Mesmo as empresas terceirizadas contratadas para os serviços de manutenção não possuem permissão de livre acesso, exceto à alguns comandos no sistema – demandando o uso de outros meios fora do sistema para a comunicação entre as partes. Essas permissões de acesso ao sistema são para os usuários específicos para essa função<sup>19</sup>, nomeados pelos diretores para serem responsáveis pela solicitação de requisições e, posteriormente, aprovação dos orçamentos junto aos diretores e ateste do serviço executado.

Os serviços solicitados pelos diversos setores da UnB, na sua maioria, são serviços comuns de engenharia de baixa complexidade e pequena monta. Esses serviços, pequenos e pontuais, além da falta de objetividade no atendimento e na resposta à solicitação, geram uma enormidade de requisições, muitas vezes em duplicidade pela solicitação repetitiva dos demandantes. Essa situação é a principal causa dada para a sobrecarga de requisições no sistema, tornando-se um dos gargalos do fluxo do processo.

Esses serviços repetitivos, de pequena complexidade e de pouca monta, tais como troca de lâmpada, troca de fechadura, fixação de louça, troca de tomada, são os principais exemplos de demandas que necessitam entrar no fluxo para os procedimentos de orçamento e ordens de serviço, mas que se antecipadamente qualificados como serviços com orçamentos tabelados, podem reduzir sensivelmente o tempo despendido. Portanto, identificam-se situações bastante recorrentes e que podem ser tipificadas para agilizar o atendimento das demandas, diminuindo o acúmulo de requisições, sem alterar a acuidade do processo. Esses serviços ainda precisam ser identificados e ter seus orçamentos tabelados pelos setores de manutenção da UnB.

Por outro lado, orçamentos fragmentados podem ser agrupados de forma coordenada, tornando o processo mais enxuto. Se estruturados como uma atividade parte de um processo de manutenção preventiva, esses serviços podem ser juntados em um **pacote de requisições** e gerar um **pacote de serviços** em uma única composição para diminuir inúmeras ordens de serviços.

As unidades acadêmicas e administrativas da UnB não preveem antecipadamente as necessidades de manutenção ou conservação, não quantificam ou estimam suas demandas para compor seu planejamento anual de serviços de engenharia, no âmbito do Planejamento Estratégico e Operacional da Instituição ou da Unidade

<sup>18</sup> Por decisão da direção superior, em conjunto com a Secretaria de Tecnologia da Informação - STI, pessoas externas à UnB não possuem permissão de acesso ao sistema SIPAC e isso inclui, inclusive, inquilinos e empresas terceirizadas.

<sup>19</sup> Somente em outubro de 2022, a UnB delimitou em até 4 o número de servidores por unidade acadêmica ou administrativa que terão acesso ao SIPAC para solicitações de requisição de serviços.



Acadêmica. Às vezes, a unidade não possui orçamento suficiente para arcar com o custo que é repassado para a matriz orçamentária. Por vezes, os gestores desconhecem esses custos. Por isso, destaca-se a relevância do planejamento anual tanto na aplicação dos recursos disponíveis de acordo com as prioridades de serviços, como na redução das solicitações de serviços e favorecimento da gestão das atividades pelos setores de manutenção. Em complementação à essa proposição, vale aqui reforçar a importância da reestruturação dos processos para que sejam introduzidas as manutenções preventivas, a partir das demandas geradas pelas inspeções prediais programadas.

No geral, pode-se dizer que parte significativa dos serviços comuns de engenharia demandados pelas unidades acadêmicas e administrativas (UAA) são manutenções de menor custo, mas de extrema necessidade. Esses serviços comuns podem ser acompanhados e conferidos por um fiscal setorial treinado para isso, diminuindo a demanda por horas de engenheiros ou arquitetos da INFRA, SPI e PRC. Posto que as reestruturações no sistema de gestão da manutenção resultarão em diminuição significativa de requisições, mesmo assim, destaca-se que sempre haverá alguma demanda por serviços de manutenção que, não sendo uma demanda emergencial, deverá ser encaminhada para o setor responsável para gerar as Ordens de Serviço - OS.

Propõe-se que as requisições de serviços solicitadas pelos servidores da unidade destinados à essa função sejam encaminhadas para o setor responsável, a quem cabe classificar o grau de urgência. Ou seja, os técnicos treinados e capacitados para ocupar este posto de trabalho terão todos os critérios de classificação e dados necessários para administrar as requisições, organizando as demandas de acordo com o patamar de prioridade para os devidos encaminhamentos como OS.

Na UnB, em linhas gerais, o fluxo de manutenção inicia-se com o envio da requisição preenchida pelos responsáveis na UAA e é recebida pela INFRA, PRC ou SPI que, após análise, encaminha para a empresa contratada para gerar um orçamento. Esse orçamento deve ser conferido pelo Fiscal de Contrato para constituir-se em uma Ordem de Serviço (OS) que é submetida ao Fiscal Setorial da UAA para ser autorizada, e então ser enviada para a sua execução. Durante a execução, ocorre o acompanhamento do serviço pelo Fiscal Setorial e a fiscalização pelo Fiscal de Contrato que, na sua finalização, faz o recebimento provisório e posteriormente o recebimento definitivo, atestam e encaminham para pagamento e registro.

Durante as reuniões de trabalho com os diversos setores de manutenção na UnB, a etapa de controle da qualidade dos materiais empregados pela empresa contratada foi mencionada como uma das dificuldades no processo do serviço. Como sugestão, propõe-se que haja uma escolha randomizada das ordens de serviço para uma fiscalização mais rigorosa, inclusive com rastreamento e solicitação de Notas Fiscais daqueles produtos que, porventura, sejam causadores de muitas solicitações de troca ou substituição, como é o caso de lâmpadas, por exemplo. Ainda, nesse sentido de aprimorar os mecanismos de fiscalização e controle da qualidade dos serviços,

destaca-se a importância de fiscalizar com rigor técnico os serviços necessários para sanar vazamentos, infiltrações e reparos estruturais.

Outro aspecto que precisa ser aprimorado é o registro das alterações nos projetos, isto é, o ***as built***. Pela mudança cultural que está sendo ensejada na UnB, a abordagem sobre a manutenção em todas as fases do seu ciclo de vida se estende desde a fase do planejamento, projeto, execução, até a fase de uso e ocupação das novas edificações. O volume atual de **novas construções** alerta para a necessidade de se pensar o controle da manutenção dessas edificações, considerando os prazos de garantia (5 anos ou período que consta em contrato) e seus desdobramentos. Nesse período, destaca-se a importância de o gestor do contrato acompanhar as manutenções e adequações que são feitas, pois podem implicar na perda da garantia. Por outro lado e por vezes, o não cumprimento das garantias deve requerer ações legais para exigir que a empresa empreiteira cumpra as suas responsabilidades quanto aos problemas ou defeitos que surgem durante esse período.

#### 2.14. Orçamentação dos serviços de manutenção

Um dos gargalos pontuados pelos setores entrevistados (INFRA, SPI e PRC) é a escassez de profissionais orçamentistas na equipe técnica, que possam diariamente lidar com a grande demanda gerada pelas requisições dos serviços de manutenção. Segundo relato dos técnicos da PRC, quase 80% dos orçamentos apresentados pelas empresas contratadas contém algum tipo de erro na composição de custo quando comparados com as planilhas do SINAPI ou outra planilha de referência. Por isso, independente da complexidade ou não dos serviços, cada Ordem de Serviço demanda uma análise criteriosa para evitar sobrepreço ou especificação inadequada.

Conforme já pontuado em item anterior, há uma demora na tramitação para a aprovação dos orçamentos por meio do SIPAC, tornando-se o trâmite ineficiente devido ao processo de cotação manual, sem padronização de codificação e de registro. Compreendendo que a orçamentação é um ponto sensível do processo, posiciona-se no sentido de diminuir a quantidade de serviços que exigem verificação de composição de custo ou a conferência de um orçamentista especializado. Nesse sentido, discute-se alguns aspectos que podem colaborar com o planejamento das ações, como é a possibilidade de estabelecer os serviços com orçamentos tabelados (quantitativos e precificação) por um determinado período de tempo.

Alguns Serviços Comuns de Engenharia, como exemplo os Contratos de Limpeza, são serviços gerais de baixa complexidade, que já foram quantificados e precificados, não havendo necessidade de orçamentação para atender requisições por demanda. São serviços que foram contratados mediante empreitada global pela PRC. Nesses casos, não necessitam de engenheiros ou arquitetos para a orçamentação, o serviço é acompanhado pelo Fiscal Setorial para atestá-lo. Ressalta-se que para a contratação por empreitada global, as informações atualizadas contidas nos projetos (***as built***) são consideradas fator importante para a quantificação e precificação desses serviços.

Outros serviços de manutenção rotineira que podem ser tratados nessa esfera de entendimento são as limpezas de calhas, bueiro, canaletas, caixas de gordura, entre outros, pois são serviços cíclicos, repetitivos e que podem ser quantificados para precificação. Eventualmente, para os casos excepcionais, esses contratos possuem cláusulas de aditivos de contrato para atender aqueles serviços pontuais que podem ser precificados por unidade de serviço e assim pagos conforme a demanda. Mas são a exceção, e não a regra.

Da mesma forma, serviços de manutenção preventiva de baixa complexidade e pouca monta, que se caracterizam pela repetitividade na sua demanda e execução, podem ser acompanhados pelo Fiscal Setorial, desde que não envolvam responsabilidade técnica para atestar o atendimento técnico do serviço. Um exemplo, são as fixações dos quadros de sala de aula; reaperto de acessórios de banheiro; colocação de tampa de vaso sanitário; aparafusamento de espelho de tomada, etc.

Serviços de manutenção corretiva sempre são acompanhados de um nível maior de complexidade e sua criticidade decorre, muitas vezes, das interferências e interfaces com outros componentes ou elementos, do mesmo sistema ou de diferentes sistemas das edificações. Por isso, mais uma vez, ressalta-se que as manutenções corretivas de maior complexidade devem ser acompanhadas por um engenheiro ou arquiteto, desde a orçamentação até a entrega final do serviço.

#### **2.15. Arquivos de Projetos, Cadastro Imobiliário e *As Built***

Os setores responsáveis pelos serviços de conservação e de manutenção dos edifícios, sejam eles de uso habitacional, institucional ou comercial, não possuem um repositório adequado para arquivamento dos projetos. Atualmente, muitos projetos estão armazenados em uma determinada sala comercial, sem uma disposição correta para arquivos em papel, sujeitos à diversidade dada pelas condições ambientais e de manuseio, sem algum nível sistematizado de acesso. Muitos arquivos digitais de projeto já foram efetuados, mas não há uma catalogação ou classificação desses arquivos e seus conteúdos disponíveis para consulta. Enfim, cada setor tem a sua forma de armazenar a documentação do parque edificado, sem que se constitua em um acervo acessível para consulta pública.

Para se ter acesso aos projetos, o usuário precisa solicitar ao Ceplan via INFRA, que toma as providências para o fornecimento do solicitado quando existente em seu acervo. Apesar de a solicitação ser sempre atendida, por vezes, é um processo que demora, exatamente porque esses projetos não estão dispostos de forma a facilitar o acesso. Importante lembrar que muitos desses projetos documentados em papel possuem cerca de 60 anos.

O armazenamento e a catalogação dos projetos, seja por meio físico ou digital, garantem o Acervo Documental do parque edificado que pertence à UnB. Para que os setores e os usuários tenham acesso de forma inteligente aos projetos, é importante que se tenha um único local para armazenamento, assim como uma catalogação padronizada e atualizada ao longo do tempo, mediante suporte técnico de um Biblioteconomista para identificar e catalogar o acervo existente. Faz-se necessário o armazenamento em local adequado, devido à importância

desses documentos para a História da UnB e da cidade de Brasília como patrimônio cultural. Após ações de intervenções (reformas, restauros, conservação ou manutenção) nas edificações, é preciso registrar e garantir a atualização das alterações nesse acervo de dados.

Durante a fase da pesquisa, os pesquisadores encontraram dificuldade em obter dados diretamente nas páginas dos setores e da UnB. Uma dessas situações refere-se aos dados do cadastro imobiliário, inclusive área (metros quadrados) dos imóveis. A busca por informações mostrou que desde os mapas<sup>20</sup> de localização até os dados cadastrais e de caracterização das edificações não são sistematizados ou com um nível de padronização que facilite a alimentação e atualização das informações.

Importante reforçar que projetos e layouts atualizados (*as built*), com as metragens corretas, além da disposição e localização dos equipamentos e dispositivos, são requisitos necessários para a elaboração de contratos e orçamentos, principalmente quando se deseja considerar orçamentos por pacotes de serviços.

A INFRA, segundo declarou, possui um cadastro imobiliário, inclusive com georreferenciamento, mas que não é disponível livremente ao acesso público – é restrito ao setor e pode ser consultado mediante solicitação de acesso. Atualmente, a INFRA estabeleceu a plataforma BIM como abordagem metodológica para os novos projetos e gestão documental, o que vai ao encontro das mais almejadas práticas para o processo de projeto ao longo do ciclo de vida da edificação.

#### **2.16. Prioridade das demandas**

Na UnB, devido à ausência de um Planejamento Estratégico e Operacional estruturado para as ações programadas nas unidades acadêmicas e administrativas (UAA), não existem critérios claros quanto às atividades de conservação e manutenção necessárias, de acordo com as prioridades, em patamares de urgência<sup>21</sup>. Atualmente, as decisões sobre o que se torna prioridade são dadas pelos dirigentes do setor ou pelo conhecimento tácito dos profissionais do corpo técnico da manutenção, sem que isso esteja fundamentado em diretrizes de um planejamento estratégico e critérios técnicos. Esse destaque é necessário, considerando a disponibilidade e distribuição dos recursos sempre escassos e insuficientes. As prioridades devem ser definidas com base nas condições encontradas durante as vistorias e não naquelas necessidades desejadas pelos dirigentes do setor.

Atualmente, a classificação de prioridades das demandas não é baseada em critérios de risco ou impacto. Isto é, não há critério claro para definição da prioridade em ordens de serviço. O orçamento limitado disponibilizado para a manutenção é um determinante nas decisões. As solicitações de serviços assinaladas como urgentes são demandadas pelos solicitantes da UAA ou usuário autorizado com acesso ao sistema, muitas vezes leigo, cuja definição da prioridade é feita pelo próprio, que desconhece que o edifício possui outras necessidades mais

<sup>20</sup> Destaca-se a relevância do artigo de Anjos et al., 2018.

<sup>21</sup> ABNT NBR 16747:2020

prioritárias ou outras demandas mais urgentes. Por isso, é relevante estabelecer critérios de prioridade de serviços para que o responsável pela solicitação, assim como aquele que recebe a demanda, tomem as decisões mais seguras e adequadas no que se refere à ordem de priorização e aplicação dos recursos.

### 2.17. Inspeções Prediais e Vistorias

Enseja-se criar uma cultura de manutenção preventiva na UnB. Para isso, é preciso mapear todos os imóveis, todos os processos e definir os procedimentos e critérios. Um dos processos relevantes que precisa ser mapeado na UnB é o processo de Inspeção Predial.

De acordo com a ABNT NBR 16747:2020 Inspeção Predial — Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento, a Inspeção Predial é um processo que avalia as condições globais da edificação como um exame “clínico geral” que detecta a existência de problemas de conservação ou funcionamento, com base em uma análise fundamentalmente sensorial por um profissional habilitado. Com base nessa análise, pode ser recomendada a contratação de inspeções prediais especializadas ou outras ações (ensaios, etc.) para que se possa aprofundar e refinar o diagnóstico.

Devido ao grande volume de edifícios a serem inspecionados, há necessidade de otimizar os processos de levantamento físico, verificação, vistoria e inspeção com diagnóstico. No entanto, destaca-se que a padronização excessiva do método de Inspeção Predial poderá transformar o serviço de inspeção em um *checklist*, que apesar de útil ao sistema de gestão de manutenção e seu planejamento, poderá comprometer parte dos dados que seriam levantados em uma Inspeção Predial por profissional especialista capacitado para tal aprofundamento.

Portanto, distingue-se dois procedimentos:

a) **Inspeção Predial Preliminar** para fins de verificação e vistoria, visando o levantamento das ocorrências e demandas de serviços comuns de engenharia, próprios para as ações mais corriqueiras das manutenções preventivas e corretivas, a serem inseridas nos planejamentos estratégicos. Após a primeira inspeção preliminar, esse processo passa a ser denominado **Inspeção Predial Programada**. Se constatada a necessidade, deve-se recomendar uma Inspeção Predial Especializada.

b) **Inspeções Prediais Especializadas** para fins de diagnóstico de situações que podem demandar intervenções, por vezes, além do escopo dos serviços comuns de engenharia, no âmbito da conservação e manutenção. Por isso, devem ser acompanhadas de Laudo de Vistoria com diagnóstico e recomendações. A sua realização deve ser programada mediante critérios técnicos - rígidos e controlados.

Para os edifícios compartilhados por várias unidades acadêmicas ou setores (ICC, por exemplo), visto que possuem gestão e centro de custos independentes, as Inspeções Prediais devem tratar a edificação na sua completude, com vistas à sua integridade e, assim sendo, devem-se estabelecer diretrizes de como serão feitas as inspeções e manutenções nesses edifícios compartilhados.

### 2.18. Programas de Manutenção Preventiva e Planos de Manutenção

Como resultado das Inspeções Prediais, elabora-se o Programa ou Plano de Manutenção. Conforme recomendação da ABNT NBR 5674:2012, deve-se indicar os responsáveis pelos procedimentos (mão-de-obra local, empresa especializada, empresa habilitada). Ainda que esta manutenção seja terceirizada, deve haver uma indicação de qual setor da empresa irá atender determinada manutenção.

Considerando as especificidades gerenciais e contratuais da UnB, propõe-se que o termo **Programa de Manutenção Preventiva** seja adotado pelos setores INFRA, PRC e SPI, como parte de seus Planejamentos Estratégicos e Operacionais. Para a empresa terceirizada e atendendo às exigências das normas da ABNT, recomenda-se usar o termo **Plano de Manutenção**. Vale destacar que, nem sempre, todas as atividades listadas no Programa de Manutenção Preventiva estabelecido pelos setores serão executadas por uma mesma empresa terceirizada. Cabe a cada empresa terceirizada elaborar o seu Plano de Manutenção que deve atender às exigências normativas e às condições estabelecidas pela UnB. O Programa de Manutenção Preventiva elaborado pela UnB deve ser um instrumento estratégico, enquanto o Plano de Manutenção a ser elaborado anualmente pela empresa contratada deve ser operacional e conter todos os quesitos necessários para a sua efetiva realização.

### 2.19. Sobre a Secretaria de Patrimônio Imobiliário – SPI

A Secretaria de Patrimônio Imobiliário - SPI é responsável pela gestão dos imóveis comerciais e residenciais da UnB, de acordo com a Resolução do Conselho Diretor da FUB N. 0004/2016. Cabe à SPI a responsabilidade pela gestão dos imóveis, compreendendo atividades de planejamento, acompanhamento e controle da ocupação e manutenção. Segundo a listagem fornecida, atualmente são 1.719 unidades que compõe o patrimônio imobiliário da UnB sob a gestão da SPI, sendo: 685 apartamentos funcionais (apartamentos na Colina, SQN 205 e SQN 206); 835 apartamentos para público externo (prédios próprios e apartamentos isolados em outros prédios); 28 vagas de garagem; e 172 salas comerciais.

A Coordenadoria de Manutenção Predial da SPI, no momento da pesquisa, era composta por um engenheiro civil, um engenheiro mecânico e uma arquiteta, responsáveis pela manutenção dos imóveis, realizando a gestão do contrato de serviços de conservação e manutenção predial com a empresa terceirizada. Além da gestão das unidades e de sua conservação e manutenção, a equipe técnica responde pela elaboração de editais de licitação dos serviços que envolvem os seus imóveis, bem como a licitação de projetos e reformas e, ainda, vistorias de verificação de entrada e saída de inquilino. Entretanto, devido ao reduzido quadro técnico, para algumas dessas atividades é solicitado o auxílio da INFRA e da PRC que, pelas circunstâncias, nem sempre conseguem atender a grande demanda da instituição.

A SPI não utiliza o SIPAC, visto que os usuários externos da UnB não possuem autorização de acesso ao sistema para registro de solicitações de manutenção. O atual fluxo de requisições de manutenção dos imóveis é realizado

a partir de solicitações dos ocupantes via contato por e-mail. Após analisadas pela equipe técnica, é dada a resposta por e-mail ao ocupante e os encaminhamentos para a empresa contratada. Todos os procedimentos, tanto o registro da solicitação como o acompanhamento das demandas, são inseridos em planilhas eletrônicas (MS Excel). O atual sistema de gestão de manutenção adotado pela SPI é basicamente com controles manuais e sem interligação com os sistemas de gestão da UnB.

Atualmente, a equipe técnica do setor é responsável pelas verificações, levantamentos, orçamentos, emissão da ordem de serviço, acompanhamento, recebimento dos serviços, e ateste para pagamento. A SPI ressaltou a sobrecarga de atribuições e responsabilidades sobre os poucos componentes da equipe, o que pode gerar dificuldades na realização e nos cumprimentos de prazos atribuídos para essas atividades, dificultada, inclusive, pela necessidade de deslocamentos entre as edificações que distam entre si. Devido à grande demanda de solicitações para serem analisadas por uma equipe reduzida no setor, origina-se uma volumosa demanda reprimida e vários pedidos pendentes. Além disso, pela demora nos atendimentos das solicitações dos ocupantes, podem ocorrer pedidos duplicados gerados por usuários que encaminham o mesmo pedido mais de uma vez, por e-mail, deixando a lista cada vez mais volumosa.

Vale mencionar que, conforme histórico relatado pela equipe da SPI, antes do modelo atual de contrato com a empresa terceirizada em ação, as manutenções eram realizadas por equipes terceirizadas de mão de obra, ou serviços com contratos ou funcionários precarizados junto à UnB, sendo a compra de materiais de responsabilidade da UnB. Dessa forma, dificultava o trabalho dos profissionais responsáveis pela fiscalização e controle dos serviços e não era realizada nenhuma documentação com registro sistematizado das atividades executadas. Nesse contexto de melhorias no sistema de gestão da UnB, a SPI considera avanços importantes obtidos com a forma de contratação atual da empresa terceirizada para realização das manutenções por empreitada global (material e mão de obra), por preço unitário e por demanda, e a sua gestão através das Ordens de Serviço, que representam uma mudança positiva na forma da gestão e do registro dessas atividades.

Um dos pontos que mais preocupa a SPI está relacionado ao tamanho limitado de sua equipe técnica para a elaboração de projetos e licitações. Como consequência, não se consegue suprir a necessidade de regularização e adequação dos edifícios junto aos órgãos oficiais, como por exemplo, o Corpo de Bombeiros. Em requisitos que necessitam de projetos específicos como Acessibilidade, Sistema de Prevenção e Combate à Incêndios ou SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas, a UnB está sujeita a multas e passivos judiciais.

Durante os levantamentos de dados sobre a SPI e sua atuação, constatou-se que não há um banco de dados dinâmico, que permita um controle das atividades realizadas, principalmente quando se considera a quantidade de unidades (1.719) a serem vistoriadas e gerenciadas. Para evitar as informações dispersas e a dificuldade de obtenção de dados e documentos, é importante e necessária a criação de um banco de dados, acessível e de fácil atualização, com a listagem unificada e completa das unidades, com status de manutenção e ocupação dos

imóveis, e com os principais documentos associados para consulta de informações, inclusive fichas cadastrais com todos os dados imobiliários para fácil acesso dos gestores de contrato de locação das unidades. Ressalta-se, inclusive, a relevância na criação do acervo com arquivo documental de projetos originais, alterações e *as built*.

O conjunto de imóveis que forma o patrimônio imobiliário da UnB sob a gestão da SPI pode ser agrupado em dois grandes grupos: unidades prediais isoladas e prédios próprios. Os apartamentos funcionais da UnB estão localizados em prédios próprios, já as unidades prediais são apartamentos ou salas comerciais localizadas em prédios onde a UnB divide com terceiros a propriedade desses edifícios. Assim, sob a perspectiva da manutenção e conservação desses imóveis, existem duas abordagens a serem consideradas.

#### **a) Unidades Prediais Isoladas (dispersas ou avulsas<sup>22</sup>)**

Os imóveis residenciais e comerciais para locação estão distribuídos em diversos edifícios na cidade de Brasília-DF e são alugados ou para servidores da UnB ou para o público externo. Nesse caso, os inquilinos são responsáveis pela unidade predial de acordo com a regras estabelecidas em contrato de aluguel e a LEI N° 8.245/1991<sup>23</sup>.

No entanto, devido aos precedentes adotados anteriormente em relação ao aluguel dessas unidades, agravados pela ausência de um sistema de gestão e pela falta de sistematização de um arquivo documental, nem sempre são encontrados os termos de vistoria de entrega (na entrada do inquilino) e os termo de recebimento do imóvel (na saída do inquilino). Se realizados, não foram devidamente armazenados em arquivos com acesso para conferência na saída dos inquilinos do imóvel. Pela ausência de um sistema de gestão e controle dos imóveis para aluguel, as falhas nos controles e arquivos dos termos de vistoria geram um passivo para a SPI. Quando não se registra o estado de conservação da unidade, os locatários podem devolver os imóveis com problemas de conservação, onde não há como definir claramente quais são as responsabilidades de manutenção corretiva de cada parte.

De acordo com a SPI, a contratação de terceiros para a realização de vistorias foi uma experiência feita em 2016, porém o contrato teve uma vigência de apenas dois anos devido aos diversos problemas ocorridos com a conduta da contratada. Destacam-se dentre eles os termos de vistoria excessivamente minuciosos, listando demandas além das condições de habitabilidade previstas para o tipo de imóvel. Dessa forma, ocorreu uma sobrecarga de serviços de manutenção das unidades, demandada pela empresa imobiliária contratada, sendo necessário um tempo maior para executar todos os serviços listados antes das novas locações, o que provocou, na ocasião, aumento do período de desocupação de diversos imóveis.

<sup>22</sup> Não foi identificado o termo mais representativo e consolidado para essa condição, por isso estão sendo listados todos os termos que surgiram durante as reuniões com a SPI.

<sup>23</sup> LEI N° 8.245/1991 - Dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes do Inquilinato.

No sentido de aprimorar esse processo, está em andamento na SPI um novo estudo para licitação e contratação de uma empresa terceirizada para a elaboração das vistorias de recebimento e entrega dos imóveis alugados. Nesse caso, para a contratação de tais empresas, a UnB deve estabelecer listagens e especificações de serviços devidamente compatíveis com o padrão do imóvel, assim como modelos dos termos de vistoria. Ressalta-se, ao mesmo tempo, a necessidade de registros e arquivamentos adequados da documentação para se evitar a geração de passivos. Destaca-se a boa prática de adotar de forma sistematizada e integrada aos termos de vistoria os termos de manutenção dos serviços realizados, assim como o planejamento de manutenção preventiva e corretiva das unidades, alimentando um banco de dados com informações sobre o histórico, projetos e termos de vistoria das unidades.

Após o recebimento dos imóveis, a SPI busca realizar as atividades de manutenção para adequá-los ao próximo arrendamento. Os principais serviços realizados costumam ser pintura e troca de revestimentos danificados. Entretanto, alguns imóveis são entregues em estado de conservação precário, demandando a necessidade de execução de diversos serviços de manutenção de maior complexidade e custo (troca do sistema de revestimentos de parede e piso, substituição dos ramais ou prumadas de água, por exemplo). Porém, esses serviços que demandam maior investimento não conseguem ser realizados na programação orçamentária da SPI e, como consequência, alguns imóveis encontram-se fechados, aguardando por essas intervenções.

Tendo por objetivo aprimorar o andamento das solicitações de melhorias e realização de manutenções nos imóveis, foi aprovada a Resolução 59/2021 do Conselho de Administração da UnB, que autoriza os próprios inquilinos a realizarem as benfeitorias necessárias nos imóveis residenciais ou comerciais, tanto os inquilinos atuais como os inquilinos que pleiteiam a locação dos imóveis. Apesar de a própria resolução já estabelecer que os orçamentos das benfeitorias devem estar em conformidade com o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, a maior parte dos orçamentos apresentados pelos inquilinos não segue essa diretriz. Além da exigência documental (orçamento conforme a base SINAPI, ART ou RRT do profissional responsável, e laudo técnico), existe a necessidade de avaliação da real necessidade da benfeitoria a ser feita pelo inquilino, para que não sejam realizadas obras de cunho meramente estético ou de melhoria de padrão às custas da Universidade, além da razoabilidade.

Posiciona-se sobre a necessidade de uma revisão da Resolução 59/2021 do CAD, principalmente dos critérios e modelos nos quais os pedidos devem ser apresentados. Devido às restrições orçamentárias e o grande volume de serviços a serem realizados, é preciso priorizar quais são os serviços mais urgentes e necessários. Atualmente, não estão definidos os critérios de prioridades e procedimentos para o atendimento das solicitações, por isso, a seleção dos serviços a serem atendidos é feita com base na expertise profissional do engenheiro civil da SPI, seu conhecimento tácito e o grau de urgência dos serviços demandados.

Nos prédios em que é proprietária de unidades isoladas, a UnB tem direito ao voto nas assembleias e participa das decisões pertinentes. Como proprietária, deve arcar com as taxas extras destinadas aos serviços de manutenção, conservação e revitalização das áreas comuns, fachadas, coberturas, que não são da responsabilidade dos inquilinos. Cabe ressaltar que, antes da atual gestão da SPI, a UnB tinha como política emitir o seu voto acompanhando a maioria dos demais participantes da assembleia, seja em assuntos corriqueiros ou aqueles relacionados às taxas extras e aos valores de taxas de condomínio.

Tendo em vista o interesse da instituição em não onerar o erário público e, ao mesmo tempo, manter o bom estado de conservação de suas unidades, a atual gestão da SPI passou a atuar de forma proativa nas assembleias de condomínios, principalmente naqueles que possuem várias unidades da UnB, de modo a se posicionar quanto às decisões condominiais, valores de taxas extras e necessidade de reformas. Essa participação da SPI é avaliada pela equipe deste projeto como positiva, estratégica e necessária, e seu posicionamento perante as assembleias condominiais deve ser embasado tecnicamente no âmbito da gestão condominial e da valorização dos imóveis da UnB.

#### **b) Prédios próprios**

A UnB possui diversos prédios residenciais de sua inteira propriedade e gestão. Esses edifícios estão concentrados na SQN 205, SQN 206, Colina e Casa do Estudante. Devido à idade das edificações (maior parte dos prédios construída nas décadas de 1960, 1970 e 1980), observa-se a necessidade de realização de inspeções prediais periódicas com diagnósticos do estado de conservação, principalmente de seus sistemas estruturais, elétricos, hidrossanitários, cobertura, vedação externa e elementos acoplados à fachada.

Deve-se observar também a necessidade de adequação às normas de segurança do Corpo de Bombeiro e de Acessibilidade, uma vez que essas edificações se encontram em pleno uso e devem ter a sua funcionalidade e segurança garantidas aos seus usuários. Para atendimento a esses requisitos, faz-se necessária a elaboração de projetos específicos. Entende-se que para a contratação de laudos e projetos específicos de uma certa especialidade, e até mesmo reforma para as adequações, é necessária a realização de licitações para a contratação de empresas especializadas no projeto e/ou na execução desses tipos de serviços.

Outra questão que envolve os prédios próprios da UnB é a ausência da instituição de condomínios com CNPJ próprios e síndicos para a resolução de conflitos e interesses dos moradores. Atualmente, os prédios possuem um representante dos moradores, porém não há uma gestão condominial voltada ao compromisso com a conservação e manutenção da edificação.

Conceitualmente, os serviços de limpeza e conservação fazem parte da manutenção e conservação dos edifícios de acordo com a NBR 5462 (ABNT, 1994). Entretanto, como estes serviços possuem contratos próprios de limpeza e zeladoria, eles não são objetos desta pesquisa. Nas visitas realizadas em diversas edificações da UnB, percebeu-se que os edifícios estavam bem atendidos nesses quesitos.

O orçamento anual para manutenção e conservação dos imóveis na UnB tem como parâmetro a média das ordens de serviços realizadas nos anos anteriores, e não está baseado em um planejamento estratégico e operacional de manutenção e conservação dos imóveis, considerando a previsão por serviços que necessitam ser realizados. Atualmente, pelo valor do contrato em vigor da empresa contratada, a SPI distribui os recursos ao longo do ano, como um provisionamento mensal, tendo em vista o atendimento de ordens de serviço abertas e alguma previsão para emergências que possam ocorrer ao longo do contrato em vigor.

Por essa razão, entre outras, serviços de maior monta podem atingir ou ultrapassar com facilidade a previsão mensal, de modo que a sua realização pode comprometer a realização das demais atividades de manutenção e conservação de menor valor, mas também necessárias. Assim sendo, manutenções de maior envergadura como manutenção de prumadas e ramais, fachadas, coberturas e sistemas de impermeabilização tendem a ser postergadas, na tentativa de aplicar os recursos na maior quantidade possível de serviços que habilitam os apartamentos para o aluguel.

Além das questões orçamentárias, existem aspectos técnicos a serem tratados, tais como a análise da necessidade ou não de projetos e quais as especificações de materiais e técnicas são mais adequadas, principalmente nos imóveis de relevância histórica como os apartamentos funcionais da Colina. Para exemplificar, segundo a SPI, a Colina Velha que tem autoria do Arq. João da Gama Filgueiras Lima, mais conhecido como Lelé, pelo seu interesse histórico-cultural, demanda manutenções qualificadas quanto aos princípios preservacionistas do bem cultural. No entanto, a SPI não possui nenhuma normativa que oriente tais intervenções. Ainda, entre outras lacunas para a tomada de decisão, destacam-se as dificuldades no levantamento documental dos projetos, a falta de dados pré-existentes (banco de dados) e a ausência de um caderno de encargos para orientar as especificações a serem utilizadas nas manutenções.

Uma ocorrência que prejudica o andamento de serviços de manutenção são as denúncias de terceiros. Cita-se como exemplo uma das intervenções em apartamentos da Colina, que foi objeto de denúncia e fiscalização do CAU/DF, o que acabou por paralisar, por um certo tempo, as manutenções e reparos em diversas unidades.

No momento, segundo a SPI, existem 140 unidades prediais em manutenção de baixa complexidade e 40 necessitam de manutenção mais complexa.<sup>24</sup> Na análise das prioridades dos serviços a serem realizados, ainda permanecem dúvidas relacionadas aos conceitos. Por vezes, a classificação como serviço de baixa complexidade ou serviços mais complexos estão fortemente vinculados ao valor do orçamento para realizá-los.

No entanto, posiciona-se que a elaboração de um planejamento estratégico e operacional do setor se faz necessário, de forma a estabelecer um equilíbrio entre prioridades da manutenção predial preventiva e corretiva e orçamento anual, sem comprometer o atendimento dos pedidos de manutenção de emergência ou aumentar o impacto sobre a arrecadação devido a imóveis desocupados. Entende-se que o tempo de ocupação dos imóveis

possui impacto direto nos períodos e prazos das atividades de manutenção preventivas e corretivas, uma vez que existe um ciclo de ocupação que deve ser compatível com as rotinas dos serviços. O planejamento estratégico e operacional baseado em estudo de viabilidade técnico-econômico pode embasar com maior precisão a determinação do valor destinado às manutenções dos imóveis. Dentre os objetivos da SPI, ressalta-se a busca pela ocupação plena dos imóveis, haja vista que estes visam trazer recursos para a UnB e, caso fiquem desocupados, passam a ser geradores de despesas.

Durante esta fase da pesquisas, foram identificadas diversas ações visando mitigar os custos do erário com a manutenção. A UnB discute a possibilidade de alienação de imóveis que apresentam elevado tempo de vacância e alto custo de manutenção - consideram como parâmetro o custo anual superior a 4% do valor do imóvel. Entretanto, ressalta-se que a venda de unidades que se encontram em prédios de inteira propriedade da UnB não deve ser realizada antes que os condomínios estejam constituídos. Esse destaque alerta para a possibilidade de um futuro proprietário isentar-se da participação do rateio de custos de limpeza, zeladoria e manutenção predial, sem que a UnB tenha meios de realizar a cobrança das despesas condominiais da responsabilidade de outros proprietários. Assim sendo, recomenda-se que sejam priorizadas as alienações de unidades isoladas em edifícios com diversos proprietários.

## 2.20. Sobre a Secretaria de Infraestrutura - INFRA

A Secretaria de Infraestrutura (INFRA) é um órgão auxiliar da Reitoria, responsável, em termos gerais, por manter, melhorar e ampliar a infraestrutura física destinada ao funcionamento acadêmico e administrativo da Universidade de Brasília, abrangendo o planejamento, a produção, a destinação e a manutenção de edificações, equipamentos e redes urbanas, com sustentabilidade e respeito à concepção original da Universidade de Brasília e do Distrito Federal.<sup>25</sup> Na sua organização até a presente data, a INFRA é composta pela DOB – Diretoria de Obras e pelo Ceplan – Centro de Planejamento Oscar Niemeyer. A DOB compõe-se de duas coordenações (CFis – Fiscalização e CLC – Licitações e Contratos) e o Ceplan constitui-se pelas CPGH – Coordenação de Planejamento e Patrimônio Físico e Histórico, CProj – Coordenação de Projetos e COr – Coordenação de Orçamento. Com a migração de engenheiros e arquitetos da Prefeitura para a INFRA, a estrutura organizacional deverá ser atualizada para incorporar a Diretoria/Coordenação dos Serviços de Manutenção.

Segundo considerações da Secretaria de Infraestrutura – INFRA sobre a reestruturação dos serviços do seu corpo técnico, dois diferentes arranjos podem ser pensados:

**Possibilidade A** – distinguisse-se o processo em três partes: 1) equipe de Inspeção Predial e Vistorias para verificações e levantamento das necessidades, visando a manutenção preventiva e corretiva; 2) equipe de Projeto e Orçamentação dos serviços levantados; e 3) equipe de Acompanhamento da execução, verificação da

<sup>24</sup> Os dados mencionados referem-se ao primeiro quadrimestre do projeto de pesquisa, a saber: fevereiro a maio de 2022.

<sup>25</sup> Em janeiro de 2023, o ATO DA REITORIA Nº 0068/2023 estabeleceu o novo Regimento Interno da Secretaria de Infraestrutura da Universidade de Brasília (INFRA), em consonância com a reestruturação, atualizando e melhorando a gestão do setor.



conformidade dos serviços executados e “atesto” dos serviços executados, para a liberação dos pagamentos à Empresa Contratada.

**Possibilidade B** – distingue-se a composição das equipes técnicas como “donas do processo” e, portanto, cada equipe será responsável por um grupo de edifícios e deverá atender desde a Inspeção Predial e vistorias para verificações e levantamento das necessidades, visando a manutenção preventiva e corretiva, até a fase de Projeto e Orçamentação dos serviços levantados e acompanhamento/fiscalização da execução, verificando a conformidade dos serviços executados e “atesto”, para a liberação dos pagamentos à Empresa Contratada.

Discutiu-se os seguintes desdobramentos com base nas duas possibilidades de reorganização do corpo técnico da INFRA:

i) A setorização por especialidade pode ser interessante para uma maior expertise em cada uma das etapas do serviço. A separação das equipes por atividade torna a equipe mais ágil e preparada para o atendimento de demandas técnicas, porém pode gerar uma série de deslocamentos e de retrabalhos, pois, para cada atividade, o profissional deverá revisar a recomendação da equipe que o antecede, verificar as condições in loco, e, eventualmente, discutir e tirar dúvidas com eles e com o Fiscal Setorial/Diretor da Unidade. Além disso, a realização da atividade por setor especializado pode gerar partição da visão de conjunto, além do retrabalho (demandas de novas visitas técnicas para compreensão e verificação dos problemas a serem resolvidos). Por outro lado, a discussão entre profissionais enriquece o processo e as soluções a serem adotadas, desde que haja o engajamento de todas as equipes.

ii) A separação de equipes por grupos de edificações, onde cada equipe deve gerenciar os processos de manutenção desde a solicitação até a conclusão dos serviços, exige domínio e familiaridade com a especificidade de diversos serviços que estão em andamento em suas respectivas unidades físicas (inclusive contato direto com a direção do Instituto e com o Fiscal Setorial). O modelo proposto com equipes responsáveis por um grupo de edificações gera um maior controle do processo, desde o início até a finalização. Além disso, resolve a flutuação que existe entre o número de profissionais disponíveis ao longo das tarefas, visto que todos estarão preparados para assumir outras posições em diferentes equipes e em diferentes tempos. As equipes multidisciplinares que trabalham integradas no mesmo ambiente, sem divisões de postos, são desejáveis, pois aumenta o compromisso com o tempo de resposta e com o resultado.

Nessa discussão, alguns aspectos são levantados:

- Ao migrar o corpo técnico da PRC para a INFRA, discute-se se existe a intenção futura de absorver parte dos engenheiros e arquitetos do Ceplan para reforçar a força de trabalho da manutenção, visto que a tendência no parque edificado da UnB é diminuir as novas obras, mas aumentar as intervenções do tipo reforma, conservação e os serviços de manutenção. Com base nesse argumento, deve-se evitar algum desvio que pode ocorrer e, nesse sentido, ao centrar toda a equipe na INFRA deve-se integrar também todo o corpo técnico para que as demandas

sempre preponderantes em relação às novas obras não se sobreponham em detrimento dos serviços infundáveis e recorrentes da manutenção.

- Quanto à equipe técnica da SPI, atualmente sobrecarregada pelo tamanho da equipe e exiguidade do orçamento disponível, discute-se qual a colaboração que a INFRA pode fornecer para os serviços de inspeção predial e de manutenção de maior complexidade das unidades habitacionais e comerciais.

Os destaques acima buscam levantar aspectos que estão relacionados com o equilíbrio no atendimento das necessidades, em situação atual e futura. Sobre o tamanho da equipe e sua capacitação, destaca-se a limitação imposta pela saída de funcionários dos setores, pela aposentadoria de técnicos e pela impossibilidade de contratação de mais engenheiros e arquitetos. A legislação vigente impõe limites na previsão de contratações para o aumento de equipe técnica da UnB.

Nesse sentido, as condicionantes que impedem a criação de novos postos de trabalho para engenheiros e arquitetos devem impelir a uma previsão futura da distribuição e atribuição de tarefas entre os componentes do corpo técnico, como um todo. Inclusive, em decorrência de aposentadorias, afastamentos, desligamentos e, até mesmo, transferências para outros órgãos da Administração Pública, os servidores que permanecem precisam incorporar as tarefas deixadas, ou então novos formatos devem ser pensados para amenizar tal situação.

### 3. APRECIÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO

Durante a etapa de levantamento de informações, muitos foram os documentos consultados para conhecimento e prospecção da problematização. O caminho percorrido pelo grupo de pesquisa iniciou no Ato da Reitoria Nº 0448/2021 (6609219), de 28/04/2021, que estabeleceu a criação de uma comissão<sup>26</sup> para analisar os processos e procedimentos de manutenção predial dos campi da Universidade de Brasília, especificamente os processos 23106.047128/2021-97 e 23106.007255/2016-96. Os documentos apresentados no Relatório Final da Comissão nortearam os entendimentos iniciais sobre a problemática prospectada. Como resultado do seu estudo, a Comissão apresentou os documentos Análise dos Processos (6909233); Diagnóstico Manutenção (6909583); Fluxos da Manutenção (6924266); Avaliar Papéis (6924338); e Propor Melhorias (6924570).

No processo 23106.047128/2021-97 consta o documento (6603488) “Diagnóstico da Manutenção” elaborado pela Prefeitura e o documento (6603500) “Avaliação das atividades de manutenção da UnB e propostas de melhorias” elaborado pela INFRA. Ambos os documentos são apresentados, na sua totalidade, no documento da Comissão “Análise dos Processos” (6909233). O processo 23106.007255/2016-96 não pode ser acessado pelo SEI. Mas, no documento “Análise dos Processos” (6909233) da Comissão é apresentado o processo 23106.030773/2021-71 - MIGRAÇÃO PRC PARA A INFRA que integra diversos documentos, atendendo a ato da

<sup>26</sup> Comissão instituída pelo Ato da Reitoria Nº 0448/2021 (6609219), de 28/04/2021: José Manoel Sánchez (FAU) — Presidente; Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril (FUP); Araken dos Santos Werneck Rodrigues (FCE).



Reitoria. São eles: histórico da atuação da PRC, com destaque para as ações na área de manutenção predial (documento [6577466](#)); descrição, com o máximo possível de detalhes, das atividades de manutenção predial que são realizadas pela PRC ([6577535](#)); apresentação, em uma tabela, de todas as atividades de manutenção predial atualmente desenvolvidas por cada diretoria da PRC (documento [6577882](#)); fluxo atual dos processos de manutenção predial na PRC (documento [6578300](#)); proposta de processo de migração das atividades de planejamento, execução e acompanhamento de manutenção predial da PRC para a INFRA, incluindo fase de transição (documento [6578317](#)); organograma atual e organograma proposto para a PRC (documento [6578371](#)); cronograma da migração (documento [6578394](#)).

### 3.1. Plano de Manutenção\_ 2022 elaborado pela Prefeitura em 2021

Em dezembro de 2021, a Prefeitura da Universidade de Brasília apresentou o seu Plano de Manutenção – 2022, tendo como objetivo “[...] estabelecer diretrizes para o gerenciamento da manutenção patrimonial e para a avaliação periódica dos espaços administrativos e acadêmicos na Universidade de Brasília (UnB). Ele se destina aos gestores e supervisores de manutenção, encarregados de equipes, empresas contratadas, técnicos de manutenção, usuários e outros agentes relevantes”.

O Plano de Manutenção elaborado pela Prefeitura constitui-se de um importante precedente, visto que é o primeiro plano de manutenção considerando o parque edificado da UnB. Esse documento apresenta uma primeira proposição que precisa ser aprimorada para atender plenamente os requisitos normativos e técnicos, necessários para a sua implementação. Entende-se que, nesse momento em que acontecem reestruturações na gestão da manutenção da UnB, alguns quesitos não foram contemplados.

Inicialmente, faz-se uma ressalva quanto ao título (plano de manutenção), visto que o seu objetivo e conteúdo não estabelecem os requisitos fundamentais para um plano de manutenção conforme as normas brasileiras. Mesmo considerando a estrutura e conteúdo apresentados, ressalta-se que existe uma incompletude. No entanto, já se esboça um cronograma para as manutenções preventivas, embora não sejam destinados os recursos a serem aplicados. Os recursos humano, financeiro e equipamentos são partes de um plano e devem estar embasados em um planejamento anual, estratégico e operacional, definindo os tipos de manutenção (rotineiras, preventivas e corretivas).

Conforme já detalhado na seção 2.18 deste capítulo, os Programas de Manutenção Preventiva devem considerar os resultados das Inspeções Prediais e ser parte integrante do Planejamento Estratégico do setor. O Plano de Manutenção a ser elaborado pela empresa terceirizada deve atender às exigências das normas da ABNT e às condições estabelecidas pela UnB. O Programa de Manutenção Preventiva elaborado pela UnB deve ser um instrumento estratégico, enquanto o Plano de Manutenção a ser elaborado anualmente pela empresa contratada deve ser operacional e conter todos os quesitos necessários para a sua efetiva realização.

Além de um cronograma, o Programa de Manutenção Preventiva deve definir os fluxos de serviço e comunicação, as incumbências e autonomia de decisão dos envolvidos, indicadores, índices e métricas para avaliação do sistema de manutenção, controle e registro das inspeções, entre outros aspectos fundamentais para a sua implementação.

### 3.2. Estudos e Documentos em elaboração - Termo de Referência

Conforme estabelecido no projeto de pesquisa, o grupo de pesquisa foi convidado a participar de algumas reuniões institucionais junto às comissões e grupos de trabalho, contribuindo para a discussão e análise técnica de instrumentos e ações em desenvolvimento pela UnB. Com esse foco, atendendo aos chamados do Decanato de Administração, os momentos de colaboração estão listados, a saber:

- Estudo Técnico Preliminar 145/2021 – análise do documento com posicionamento sobre o conteúdo em discussão;
- Estudo Técnico Preliminar 145/2021 – participação na reunião com os setores, com posicionamento sobre o conteúdo em discussão;
- Termo de Referência - Serviços Comuns de Engenharia: análise do documento em elaboração para o pregão a ser realizado para a contratação de empresa especializada na prestação de serviços comuns de engenharia, incluindo manutenção, conservação, adaptação, reparação e instalação de infraestruturas prediais e imobiliárias, todos com fornecimento de materiais e peças, equipamentos e mão-de-obra necessários para atender as edificações da Universidade de Brasília, sem dedicação exclusiva de mão de obra e sob demanda;
- Termo de Referência - Serviços Comuns de Engenharia: participação na reunião com a Decana do DAF, os técnicos da equipe de planejamento, a PRC e a INFRA para decidir sobre dois aspectos do novo contrato de manutenção: administração local ou central e forma de contratação híbrida – por demanda e por posto de serviço.

## 4. COMPREENDENDO A HETEROGENEIDADE DO PARQUE EDIFICADO DA UNB

Em “Registro arquitetônico da Universidade de Brasília”, Schlee et al. (2014) organizam cronologicamente o patrimônio arquitetônico construído da Universidade de Brasília até 2014, ano da publicação do livro. O texto sistematiza a totalidade das edificações dos campi da Universidade de Brasília em fases cronológicas, conforme o crescimento do campus Darcy Ribeiro e o surgimento dos demais campi. Em texto de fácil compreensão, Schlee et al. (2014) relaciona os diferentes momentos de experimentação no uso de sistemas estruturais, materiais e técnicas construtivas e, sobretudo, o uso de diversas linguagens arquitetônicas, vinculados aos diferentes momentos históricos.

#### 4.1. As fases cronológicas das edificações

Especificamente sobre o texto de Schlee et al. (2014), os autores enumeram as fases cronológicas de 1 a 4.

**Fase 1:** corresponde aos anos iniciais de implantação das primeiras construções, cuja característica está na experimentação técnica pelo uso da pré-fabricação em concreto e madeira para a consecução de edificações provisórias e permanentes. Essa fase se encerra claramente ao findar da década de 1960 e dentre os representantes desta estão os edifícios OCA I e II (apenas o OCA II existe hoje) de Sérgio Bernardes, os edifícios habitacionais da Colina de João Filgueiras Lima, a Faculdade de Educação de Alcides da Rocha Miranda, os Serviços Gerais e o ICC – Instituto Central de Ciências, de Oscar Niemeyer, entre outros. A linguagem arquitetônica dos edifícios é expressamente moderna como a Faculdade de Educação – FE e com algum viés brutalista, como o ICC.

Experimentação técnica – Pré-fabricação em concreto armado

Serviços Gerais – SG 1 – Instituto de Artes  
SG 2 e SG 4 – Departamento de Música  
SG 8 – Auditório da Música  
SG 9, SG 11 e SG 12 – Faculdade de Tecnologia  
SG 10 – Centro de Planejamento Oscar Niemeyer – Ceplan  
Protótipo (barbearia)  
Blocos A, B, C e D da Colina  
Instituto Central de Ciências – ICC

Experimentação técnica - Estrutura em Madeira

OCA II – Segurança do Campus (antigo alojamento de estudantes e professores)

Arquitetura Moderna

FE 1, FE 2 e FE 3 – Faculdade de Educação  
Centro Olímpico – CO  
Blocos F, G, H e I da SQN 107  
Ambulatório do HUB

**Fase 2:** inicia-se a partir de 1970 e caracteriza-se pelo uso do concreto de maneira “bruta e expressiva”. Não se utilizam do termo Brutalista, porém indicam que a arquitetura dessas edificações não mais se vincula à arquitetura moderna carioca, cujo maior expoente é Oscar Niemeyer, e se associam à corrente Paulista<sup>27</sup>. Esta produção vinculada à corrente paulista, cujo expoente é José Vilanova Artigas é, no campus Darcy Ribeiro, encabeçada por José Galbinski, Léo Bonfim, Adilson Costa Macedo, Márcio Villas Boas, Hélio Ferreira Pinto, Maria

do Carmo Thormann, Paulo Zimbres, entre outros, em sua maioria professores da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU da Universidade de Brasília – UnB.

Uso do Concreto Armado Aparente (Brutalismo)

Biblioteca Central – BCe  
Reitoria  
Restaurante Universitário – RU  
Casa do Estudante – CEU  
Faculdade de Educação Física – FEF

Uso do concreto armado aparente, tijolo cerâmico aparente e Cobogó (Brutalismo)

Faculdade de Tecnologia – FT (Laboratório de Termociência e Metrologia Dinâmica  
Laboratório de Hidráulica e Estruturas)  
Faculdade de Medicina e Ciências Sociais da Saúde – FM/FS  
Faculdade de Direito – FD (antiga FA)  
Núcleo de Medicina Tropical – NMT  
Blocos A, B, F, J e K da SQN 206

Sistema construtivo convencional em estrutura de concreto armado e vedações em alvenaria de tijolos cerâmicos

Hospital Veterinário – HVET

**Fase 3:** inicia-se nos primeiros anos da década de 1980 e caracteriza-se pela “heterogeneidade” e “constante experimentação estrutural e formal”. São dessa fase as experimentações em estrutura metálica em aço patinável<sup>28</sup> exposto do posto ecológico e do Centro de Convivência Negra de Matheus Gorovitz e as obras de Cláudio José Pinheiro Villar de Queiroz, os pavilhões João Calmon e Anísio Teixeira. O bloco residencial para os estudantes da pós-graduação da Colina Nova, de Paulo Marcos Paiva de Oliveira, os Pavilhões Multiuso I de Érico Weidle, Multiuso II de Paulo Bicca e as Oficinas Especiais do Instituto de Artes de Claudio Queiroz são também em estrutura metálica, porém com acabamento em pintura. Esse último faz uso de painéis azulejares de Athos Bulcão. As experimentações com a estrutura de madeira ficaram a cargo de José Zanine Caldas no Centro de Excelência em Turismo – CET. A presença de professores da FAU continua e a ela acrescenta-se Zanine Caldas como um colaborador presente na faculdade.

Uso da Estrutura em Concreto Armado aparente ou não

Casa de Oscar Niemeyer  
Blocos E, F, G, H, I e J da Colina  
Blocos C, G, H e L da SQN 205  
Casa do Professor  
Observatório Sismológico

<sup>27</sup> De acordo com Zein (2007), podemos classificar esta arquitetura que se inicia no Brasil na década de 1950 e se estende a década de 1980, quando o uso expressivo do concreto armado aparente, do tijolo cerâmico aparente, expostos tanto externa quanto internamente à edificação, como brutalista.

<sup>28</sup> Que adquire pátina ao longo dos anos.

Centro de Vivência, Bloco C  
Instituto Confúcio

Uso da Estrutura Metálica

Pavilhão Multiuso I – PMU 1  
Pavilhão Multiuso 2 – PMU 2  
Oficinas Especiais – Instituto de Artes  
Pavilhão Anísio Teixeira  
Pavilhão João Calmon  
Posto Ecológico  
Centro de Convivência Negra – CCN  
Casa do Estudante Universitário – Pós-graduação (Bloco K da colina)

Uso da Estrutura em Madeira

Centro de Excelência em Turismo – CET

Uso de Estruturas Tensionadas

Centro Comunitário Athos Bulcão

**Fase 4:** inicia-se em meados da década de 1990 e caracteriza-se por ações promovidas pela Reitoria, por meio do Centro de Planejamento Oscar Niemeyer – Ceplan, na ocasião, sob a direção do arquiteto Alberto Alves de Faria. A produção arquitetônica caracteriza-se também pela “heterogeneidade”, além de alguma experimentação técnica e estrutural, com a utilização de estruturas pré-fabricadas e elementos pré-moldados em concreto armado. Essa fase tem forte desenvolvimento a partir de 2003, com a implantação por parte do Ministério da Educação – MEC, do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – Reuni. A Universidade apresenta um primeiro plano de expansão que envolve a construção de unidades como o Instituto de Biologia, projeto coordenado pelo arquiteto Frederico Flósculo Pinheiro Barreto; o Centro de Seleção e de Promoção de Eventos, coordenado pelo arquiteto Kristian Schiel; e o Instituto de Química, coordenado pelo arquiteto Aleixo Furtado, cálculo estrutural do professor Márcio Buzar, todos professores da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU da Universidade de Brasília. E, ainda, a Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação coordenado pelo arquiteto Alberto Alves de Faria com participação dos professores da FAU/UnB Andrey Rosenthal Schlee, Cláudia da Conceição Garcia e Márcio Albuquerque Buson. Com os recursos oriundos do Reuni, a partir de 2005, a Universidade de Brasília expande sua atuação com a criação de novos campi, Planaltina, Ceilândia e Gama. Nesses, a arquitetura caracteriza-se pelo uso intensivo dos pré-fabricados e pré-moldados em concreto armado aparente e de revestimentos metálicos e brises como segunda pele, que, ao mesmo tempo, protegem e uniformizam as fachadas. A linguagem arquitetônica é contemporânea, sem se filiar a qualquer estilo.

As quatro fases citadas fazem parte da caracterização proposta por Schlee et al. (2014). No entanto, com o devido afastamento temporal que permite um olhar mais analítico, associado ao crescimento do parque edificado da UnB desde 2014 até os dias de hoje, identifica-se uma diferença importante, desde meados de 1990 até as experimentações realizadas sob a coordenação dos arquitetos e engenheiros professores da FAU/UnB, com a participação de estudantes de graduação. Essa fase se caracteriza pela heterogeneidade de propostas arquitetônicas e experimentação de materiais, mas que, no entanto, realiza releituras e dialoga com as edificações de fases anteriores do campus Darcy Ribeiro. Em destaque, são elas:

Uso da Estrutura em Concreto Armado aparente ou não

Instituto de Química – IQ  
Instituto de Biologia – IB  
Módulos de Apoio e Serviços Comunitários – MASC  
Centro Acadêmico de Administração – CAADM  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação – FACE  
Associação dos Aposentados da FUB – APOSFUB  
Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS

Uso da Estrutura Metálica

Centro de Seleção e de Promoção de Eventos – CESPE  
Clínica de Odontologia e Farmácia Escola  
Memorial Darcy Ribeiro (Beijódromo)

A partir de 2013, inicia-se a **Fase 5**, quando é possível reconhecer outra linguagem arquitetônica e, por esta razão, acrescenta-se à proposta de Schlee et al. (2014) várias edificações construídas no campus Darcy Ribeiro, como o Instituto de Ciência Política e o Instituto de Relações Internacionais; o prédio de Ciência da Computação e Estatística; e os Blocos de Salas de Aula Norte e Sul, todos projetos coordenados pelo arquiteto Alberto Alves de Faria e com participação da equipe do Ceplan.

Mais recentemente, foram construídas as Unidades de Laboratórios de Ensino de Graduação da Faculdade de Tecnologia e da Faculdade de Saúde, nos quais os mesmos princípios de projeto e construção foram adotados. Tais princípios fundamentam-se pela adoção de uma linguagem uniforme com uso de revestimentos metálicos, brises e estrutura em concreto armado - aparente ou não -, pré-fabricada ou moldada in loco.

A tônica desta **Fase 5** é a repetição não apenas de soluções formais, mas mesmo de edifícios inteiros, - o CIC e o IREL/IPOL possuem a mesma dimensão e planta baixa -, a ortogonalidade e o uso de texturas, cores e transparências, em uma tentativa de criar uma linguagem ou identidade para os novos edifícios da Universidade de Brasília, mas que não dialogam com as edificações históricas do campus Darcy Ribeiro.

Fase 5

Uso da Estrutura Pré-fabricada em Concreto Armado aparente ou não

- Unidade de Laboratório de Ensino de Graduação da Faculdade de Tecnologia-ULEG/FT
- Unidade de Laboratório de Ensino de Graduação da Faculdade de Saúde – ULEG FS
- Bloco de Salas de Aulas Sul – BSAS
- Bloco de Salas de Aulas Norte – BSAN
- Bloco de Salas de Aula Norte Eudoro de Sousa – BAES
- Instituto de Relações Internacionais e Instituto de Ciências Políticas – IREL/IPOL
- Diretoria Manutenção de Equipamentos Científicos
- Centro Interdisciplinar de Estudos em Transportes
- Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes – CEFTRU
- Secretaria de Tecnologia da Informação da UnB – STI
- Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico – CDT
- Centro de Atendimento e Estudos Psicológicos – CAEP
- Associação Brasileira de Antropologia
- Prédio de Ciência da Computação e Estatística – CIC
- Associação dos Servidores da FUB – ASFUB
- Todos os edifícios dos campi Planaltina, Ceilândia e Gama

Uso da Estrutura em Madeira

- Centro de Convivência Indígena Maloca

Uso da Estrutura de Concreto Armado

- Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz
- Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas – CRAD

Há claramente na classificação proposta por Schlee et al. (2014) uma sequência cronológica vinculada a estilos arquitetônicos ou à produção arquitetônica de uma época ou momento histórico de ocupação do campus Darcy Ribeiro.

Ressalta-se que, para a preservação de tão vasto patrimônio da UnB, a caracterização material e a cronologia não são suficientes. Cabe identificar em cada edificação, dos mais variados períodos, atributos materiais e imateriais e seus respectivos valores para que, assim, se estabeleçam procedimentos adequados de conservação, os quais variam entre ações mais restritivas e conservativas para aqueles bens com grande atribuição de valores, aos procedimentos mais livres e modificadores, garantindo-se sempre uma preservação ética, que respeite a autoria e as características gerais da edificação, assegurando-se, assim, a preservação de valores potenciais (LIRA, 2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CAPÍTULO 1

Neste Módulo 1 buscou-se prospectar e conhecer as práticas atuais estabelecidas na UnB em relação aos processos de conservação e manutenção. Em suas diversas revisões e atualizações, os relatórios parciais gerados durante a fase de problematização foram compartilhados com os setores (INFRA, PRC e SPI) e os representantes institucionais (GRE e DAF). O conteúdo desses relatórios propiciou ao grupo de pesquisa a comunicação junto aos setores e atores, na definição de termos e conceitos, no entendimento dos gargalos, nas discussões de soluções possíveis e no alinhamento de um novo posicionamento perante a desejada mudança de cultura quanto à conservação e manutenção preventiva.

Nessa fase da pesquisa foi possível compreender a UnB na complexidade de seu parque edificado, projetado e construído ao longo dessas seis últimas décadas. O momento presente, em que os processos estão sendo revisados, se revela particularmente propício por oferecer uma oportunidade ao corpo técnico de refletir sobre estratégias e procedimentos para inclusão de parâmetros de conservação do patrimônio nas rotinas de conservação e manutenção nos campi da UnB. Nesse sentido, em especial, fica revelado o desafio em definir estratégias para incorporação, no âmbito das rotinas de conservação, do levantamento dos atributos patrimoniais e da significância cultural de cada um desses bens.

Para estabelecer a mudança de paradigma necessária para a implementação das manutenções preventivas, é preciso paulatinamente implantar e implementar programas de conservação e manutenção preventiva, baseados em planejamento estratégico feitos pelos setores responsáveis e pelas unidades acadêmicas e administrativas. Considerando a complexidade do parque edificado da UnB, deve-se pensar de forma integrada e sistematizada, a partir das demandas geradas pelas inspeções prediais programadas.

Conclui-se que, para a implementação de cultura de manutenção preventiva na UnB, é preciso mapear os processos, definir os procedimentos e critérios e vistoriar todas as edificações. Um dos processos relevantes que precisa ser realizado na UnB é o processo de Inspeção Predial Programada. Embasado nas Inspeções Prediais Programadas, o Programa de Manutenção Preventiva deve ser um instrumento estratégico a ser elaborado pelos setores responsáveis pela conservação e manutenção da UnB, enquanto o Plano de Manutenção a ser elaborado anualmente pela empresa contratada deve ser operacional e conter todos os quesitos necessários para a sua efetiva realização.

As dimensões da Universidade de Brasília exigem um sistema de gestão da conservação e manutenção que consiga atender todo o parque edificado. Devido à demanda imensa e crescente, em número e área, com diversas edificações de grande complexidade, é preciso compreender o “tamanho dos serviços”. Inevitavelmente, tal entendimento leva à discussão da necessidade de contratação de empresas terceirizadas que sejam especializadas para atender determinados requerimentos. Dentre as necessidades mais especializadas, destacam-se os projetos e execução de recuperação e reforço estrutural, as substituições dos

sistemas de impermeabilização de cobertura mediante projetos, entre outros projetos e execução relacionados às Instalações Prediais e Infraestruturais.

Quanto à problematização apresentada, alguns aspectos se destacam, principalmente aqueles relacionados à ausência de um sistema de gestão da manutenção que empregue a Tecnologia da Informação como suporte tecnológico às estratégias necessárias para dirimir os gargalos, antecipar as falhas, propiciar a agilidade nas ações e nas tomadas de decisões. Além disso, é preciso planejar instrumentos de gestão que sejam capazes de formar base de dados para compor indicadores para o planejamento.

Nesse sentido, a listagem de itens de serviço, pacotes de serviços e os respectivos fluxos de serviços são a base para a padronização de procedimentos e o planejamento integrado das ações. A fiscalização dos serviços executados, inclusive com rastreamento da qualidade dos produtos aplicados, é um mecanismo de controle da qualidade dos serviços, por isso destaca-se a importância de aprimorar essa atividade.

Outros aspectos que se destacam na problematização apresentada estão relacionados à documentação. Para as novas obras, foram encontrados memoriais descritivos, cadernos de especificações, cadernos de encargos e manuais de uso e operação, com muito boa qualidade técnica. No entanto, para os serviços de conservação e manutenção, não foram encontrados documentos técnicos que contenham procedimentos, instruções ou recomendações para a boa prática das tarefas ou atividades.

Um dos documentos técnicos analisados foi o Manual de Manutenção elaborado para a Maloca, mas que não pode ser considerado um bom exemplo, por ser um manual do tipo padrão genérico. Tal documento não abordar realmente as características e necessidades da Maloca, nem os procedimentos de manutenção próprios para a referida obra e suas peculiaridades. Por essas razões, tal caso foi citado para que se compreenda a importância de contratar empresas com comprovado conhecimento e expertise técnica para os edifícios que detenham determinadas especificidades. Recomenda-se que futuras contratações para elaboração de Documentos Técnicos contenham exigências rigorosas quanto à pertinência de seu conteúdo para a edificação em foco.

Sobre a necessária estruturação de uma base de dados, é preciso priorizar a criação de um repositório adequado para o arquivamento dos projetos, tanto o acervo original em papel como as cópias em arquivos digitais, com a devida catalogação. Um arquivo organizado, atualizado e acessível é aspecto essencial para alavancar as novas posturas quanto às requisições e orçamentações por pacotes de serviços, favorecendo o mapeamento e o monitoramento das demandas. Além disso, um acervo documental do patrimônio cultural pertencente à UnB pode gerar visibilidade e propiciar a consulta pública nacional e internacional, tornando-se um referencial de interesse cultural para os estudos e pesquisas.

A Comissão Consultiva Permanente de Infraestrutura (CPIinfra) da Universidade de Brasília foi instituída em 22/09/2022 como um grupo de apoio técnico-político à Reitoria. Dessa forma e em consonância com as

necessidades institucionais, a equipe de pesquisadores enseja que a CPIinfra possa atuar como uma unidade gestora do Programa de Conservação e Manutenção Continuada, potencializando as proposições a serem concebidas e delineadas por este projeto de pesquisa quanto aos aspectos de gestão, conservação e manutenção do parque edificado da UnB.

Na 1ª reunião da Comissão Consultiva Permanente de Infraestrutura (CPIinfra) em 22/09/2022, a convite da Reitora, o grupo de pesquisa teve a oportunidade de apresentar o andamento desta fase do projeto. Estavam presentes no evento o representante do GRE, a Decana do Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional - DPO, a Decana do Decanato de Administração - DAF, o auditor, a ouvidoria, os secretários da INFRA, SPI e da PRC, além dos demais componentes da CPIinfra. Na oportunidade, foram apresentados e discutidos, amplamente e publicamente, o Módulo 1 correspondente à problematização levantada pelos pesquisadores do projeto, os processos e os procedimentos técnico-científicos da pesquisa e extensão em andamento.

Finalizando esta seção, destaca-se o empenho e a vontade política e administrativa da Administração Superior (Reitoria e Decanatos) ao atuar firmemente para a implantação de uma nova cultura da conservação e manutenção preventiva na UnB.



CAPÍTULO 2 – MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA CULTURAL E APLICAÇÃO NA FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Autores:

Ana Elisabete de Almeida Medeiros

Flaviana Barreto Lira

Letícia Naka Cartaxo Mishina

Oscar Luís Ferreira

Sumário do Capítulo 2

- 1. INTRODUÇÃO
- 2. SUBSÍDIOS PARA UM PLANO DE GESTÃO: REFERENCIAL DA CONSERVAÇÃO INTEGRADA
  - 2.1 Plano Diretor de Conservação do Conjunto Franciscano de Olinda
  - 2.2 Método de Avaliação da Significância Cultural – Escola Classe 407 Norte
  - 2.3 Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional de Londres
- 3. PREMISSAS CENTRAIS RELATIVAS À CONSERVAÇÃO
- 4. A SIGNIFICÂNCIA CULTURAL, INTEGRIDADE E AUTENTICIDADE COMO NORTEADORAS DAS POSTURAS DE INTERVENÇÃO
- 5. DELINEANDO O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA CULTURAL
- 6. LEVANTANDO A SIGNIFICÂNCIA CULTURAL E AS CONDIÇÕES DE AUTENTICIDADE E INTEGRIDADE DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FE1, FE3 E FE5
  - 6.1 Entendendo a Faculdade de Educação – FE1, FE3 E FE5
    - 6.1.1 Compreender a UnB para entender a FE
    - 6.1.2 FE – Faculdade de Educação: a ideologia, o arquiteto e o conjunto edilício
    - 6.1.3 FE1, FE3 e FE5: Arquiteturas no Tempo
  - 6.2 Os atributos das FE e seus valores potencial
  - 6.3 Os resultados alcançados
- 7. MAPEAMENTO DA SIGNIFICÂNCIA CULTURAL
- 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 2



## 1. INTRODUÇÃO

Nesta seção, apresenta-se a construção teórico-metodológica referente à *Concepção de modelos e métodos para Manuais e Planos de Conservação e Manutenção Continuada* e os desafios na elaboração de Manuais e Planos de Conservação que tragam subsídios para um sistema dessa natureza para a UnB. Para tanto, na temática da conservação do patrimônio cultural, três casos referenciais foram debatidos: o *Plano Diretor de Conservação do Conjunto Franciscano de Olinda*, elaborado pelo Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada em 2006; o *Método de avaliação da significância cultural – Escola Classe 407 Norte*, desenvolvido no âmbito da Pesquisa “Desenvolvimento Regional, Governo e Pós-Pandemia”, pelo grupo “Preservação de escolas tombadas ou no perímetro de tombamento de Brasília” entre os anos de 2020 e 2021; e o *Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional de Londres*, de autoria do Escritório de Arquitetura Haworth Tompkins, desenvolvido em 2008.

Partindo do conhecimento construído e contribuições advindas da análise dos referidos três sistemas de conservação, foi possível delinear ferramenta para incorporar o levantamento da significância cultural e das condições de integridade e autenticidade ao sistema conservação e manutenção continuada para as edificações da UnB, em um sistema de aplicação simples. O processo permitirá a rápida averiguação dos valores patrimoniais atrelados aos atributos do bem, indicando a partir de indicadores, o nível de significância de cada atributo. Ao trabalhar com edifícios de interesse cultural, é a definição clara dos atributos mais valorados é o que norteará processos de intervenção consciente sobre os bens, sendo esta uma etapa imprescindível que precede qualquer intenção projetual ou restaurativa.

Por fim, parte-se para a avaliação da significância cultural, integridade e autenticidade do estudo de caso: a Faculdade de Educação. Partindo da construção histórica, plástica e tipológica dos blocos FE-01, FE-03 e FE-05 e da análise dos atributos e valores em potencial para cada.

## 2. SUBSÍDIOS PARA UM PLANO DE GESTÃO: REFERENCIAL DA CONSERVAÇÃO INTEGRADA

### 2.1. Plano Diretor de Conservação do Conjunto Franciscano de Olinda

O Plano Diretor de Conservação do Conjunto Franciscano de Olinda foi fruto de uma pesquisa extensa, que teve a coordenação geral do Prof. Silvio Zancheti, e contou com equipe de 18 profissionais, entre coordenadores, consultores especializados (em técnicas construtivas, danos e patologia, gestão e inspeção, bens artísticos integrados, paisagismo) e estagiários. Consolidou-se em quatro volumes: Volume I – Plano Diretor; Volume II – Construção, arquitetura e bens artísticos; Volume III- Patologias, ações, projetos e inspeções; Volume IV- Plantas: levantamentos e propostas. Este relato apoia-se na leitura do Volume I- Plano Diretor.

O Conjunto Franciscano está localizado no sítio histórico de Olinda, dentro da poligonal da UNESCO que classificou o núcleo originário da cidade como patrimônio mundial em 1982. De acordo com o documento analisado, o conjunto possui mais de cinco mil metros de área construída, em três pavimentos. Praticamente todos os ambientes possuem características arquitetônicas e bens artísticos integrados de alto valor artístico e histórico, incluindo conjunto de painéis de azulejos, único no mundo Luso-Brasileiro, por conter exemplares de todas as mais importantes correntes por que passou essa arte nos séculos XVII e, especialmente, XVIII. Às pinturas dos forros também podem ser atribuídos alto valor artístico.

A justificativa para elaboração de um plano diretor de conservação para o conjunto partiu da seguinte problematização:

A prática da conservação patrimonial no nosso país é ainda baseada no binômio da limpeza doméstica - restauro. A limpeza é, em geral, realizada, simplesmente para manter as atividades funcionando, mesmo que em situação precária. O restauro é uma prática para sanar os problemas da edificação, e de seus bens integrados, quando o edifício atinge níveis críticos de deterioração. Assim, em períodos que variam de dez a vinte anos, os monumentos do Brasil devem ser totalmente restaurados, mesmo após grandes intervenções. Essa prática tem levado a uma profunda alteração das características construtivas e artísticas tradicionais dos monumentos e a uma decorrente perda de autenticidade. A solução para esse problema é a da introdução de uma nova prática de conservação: a da inspeção e da manutenção periódica (CECI, 2006, p. 1).

Passados mais de quinze anos desde a feitura deste documento, o “binômio” segue atual. O restauro é a intervenção mais potencialmente impactante a que um bem de interesse histórico e cultural pode ser submetido. Deveria ser o último recurso, posto que os riscos de perda da autenticidade da matéria histórica são elevados.

No complexo edificado da UnB esse “binômio” é apenas parcialmente aplicável. Isto porque, as rotinas de limpeza e manutenção fazem parte do seu planejamento, mas não o restauro. O que se observa é a realização de intervenções de reparo e adaptação a demandas funcionais e de segurança sem comprometimento com os atributos patrimoniais e valores potenciais desses bens. Corrobora essa postura o fato de ser um conjunto moderno, cuja valoração e respectiva proteção costumam ser menos frequentes em função da proximidade temporal, desde a sua produção até os dias atuais.

O plano teve como objetivos iniciais: a. identificar os riscos e propor ações de prevenção e proteção do bem patrimonial e a segurança humana, bem como indicar as ações emergenciais de curto prazo; b. pesquisar a viabilidade de novos usos no Conjunto, e determinar um plano de massa para o caso de novas construções; c. identificar, descrever e orçar os projetos necessários para a realização da recuperação do Conjunto; d. delinear um plano de gestão e manejo da conservação patrimonial (CECI, 2006, p. 1).

O Plano Diretor (ou Plano de Gestão da Conservação e da sustentabilidade) foi desenvolvido “para organizar um processo de longo prazo que permita aos proprietários do Conjunto Franciscano” (CECI, 2006, p. 2):





garantindo a permanência de sua autenticidade e de seus valores essenciais históricos e estéticos. As lesões foram analisadas caso a caso, por meio da aplicação de uma ficha técnica desenvolvida pelo CECI (*vide Figura 1*), apontando os ambientes que apresentam danos intensos e leves. Ficou definido que os ambientes que apresentam danos intensos necessitam de intervenção urgente que resolva, ou minimize, o problema segundo procedimentos técnicos discriminados nos Termos de Referência (Volume III), e os ambientes que apresentam danos leves, mas que necessitam de inspeção (CECI, 2006, p. 49-50, destaque nosso)

O Manual de Inspeção foi desenvolvido considerando o contexto e as particularidades do Conjunto Franciscano de Olinda. O documento, além de facilitar a conservação do monumento, permitirá o registro da evolução de seu estado de conservação ao longo de dez anos. Há, portanto, inspeções visuais e inspeções específicas. Dentro do plano, tais atividades se enquadram como monitoramento do estado de conservação do bem:

A maioria dos itens de inspeção listados nas fichas é proveniente da elaboração do mapa de danos, ou seja, já fazem parte da realidade do conjunto e devem ser sempre inspecionados. As inspeções anuais deverão ser visuais, sem que haja um roteiro predeterminado. O inspetor observará todos os ambientes, anotando todo problema encontrado. Já as inspeções quinquenais e decenais serão mais técnicas. Além da ficha anual, existirão fichas específicas para alguns elementos (azulejos, alvenaria, telhado, etc.). Nessas novas fichas, haverá uma listagem preestabelecida de itens de inspeção, com liberdade de se inserirem novos itens encontrados. Nesse caso, a inspeção é guiada e devem-se utilizar todos os recursos técnicos necessários para obtenção de um melhor resultado. O conjunto de informações provenientes das fichas de inspeção permitirá um monitoramento contínuo do estado de conservação do conjunto, o que possibilitará a solução dos problemas de forma rápida, e ajudando na conservação do conjunto (CECI, 2006, p. 84).

Em paralelo ao levantamento e mapeamento dos danos foi construída a declaração de significância (DS) do Conjunto Franciscano. De acordo com o relatório, mesmo com o reconhecimento como patrimônio nacional desde 1938, o bem não possuía uma declaração de significância, que tomasse “como referência seus valores patrimoniais excepcionais e sua autenticidade”. Não está explicitado no relatório como se deu a construção da DS. Acredita-se que tenha sido elaborada pela equipe de trabalho do plano a partir da consulta às fontes históricas, ou seja, sem consulta aos atores sociais locais. A DS, em forma de texto corrido, possui um texto conciso com aproximadamente 500 palavras, no qual são explicitados os valores atribuídos ao conjunto e como estes se vinculam a determinados atributos:

O Convento de Nossa Senhora das Neves possui valores que o fazem um dos mais significativos exemplares do patrimônio histórico e artístico do Brasil. Dentre os vários valores identificados do Convento, cabe ressaltar cinco que lhe conferem significância cultural exemplar. Em primeiro lugar, ressalte-se o valor histórico, visto ser o primeiro convento franciscano implantado em terras brasileiras no ano de 1585, ainda nos primórdios da colonização, tornando-o a matriz da expansão da Ordem no território nacional. Em segundo, o convento possui um valor artístico excepcional pela solução estética que integrou a paisagem, a implantação urbanística, a arquitetura e a ornamentação em um todo harmônico. Trata-se de um dos mais bem conservados e íntegros conjuntos da escola franciscana de arquitetura e decoração, que se formou no século XVIII no Nordeste brasileiro, seguindo uma concepção integrada entre paisagem, arquitetura, elementos decorativos, materiais e técnicas construtivas. Além do valor artístico, existe um valor cognitivo especial do convento como uma peça essencial para a

compreensão do desenvolvimento da arquitetura luso-brasileira e da formação e desenvolvimento da escola franciscana de arquitetura na Colônia. Em terceiro, cabe enfatizar o valor paisagístico do Conjunto, como o caso excepcional de solução de integração arquitetônica em um ambiente urbano e natural extremamente complexo. O Convento foi localizado na meia encosta de uma colina voltada diretamente para o mar e orientado para dominar as vistas do porto (o do Recife), do mar e da praia de Olinda. Por outro lado, a sua posição faz com que ele seja facilmente visto de diversos pontos estratégicos da cidade, especialmente do mar, da praia, do convento jesuíta e da catedral. A solução plástica dos volumes, da coberta e das superfícies procurou tirar vantagem dessa posição estratégica. Hoje em dia, as vistas aéreas do convento constituem as imagens referenciais de Olinda no mundo e são utilizadas para mostrar as qualidades que justificaram a inclusão do centro histórico da cidade na lista do Patrimônio Cultural da Humanidade da UNESCO. Em quarto, o convento possui um acervo azulejar de valor artístico único. Esse acervo é composto por vários painéis, configurando um conjunto excepcional quanto à representatividade das concepções artísticas e técnicas por que passou essa arte no mundo luso-brasileiro, denotando o esmero com que foram concebidos e integrados no conjunto arquitetônico. Em quinto, deve-se ressaltar o inestimável valor histórico e artístico das pinturas do forro da nave da igreja de Nossa Senhora das Neves, da Sacristia, da Capela de São Roque da Ordem Terceira, por representarem as diversas fases pelas quais o barroco, de seu início ao seu auge, se consolidou no Nordeste do Brasil Colonial. Por fim, a significância do Convento é complementada pelos valores artísticos excepcionais de alguns ambientes como a Sacristia, pela esmerada integração entre arquitetura, pintura de teto, decoração azulejar das paredes e mobiliário; a Capela de Santanna, pela integração entre exterior e interior edificado e pela luz natural e seus reflexos nas paredes decoradas com azulejos e no altar rococó; a Capela do Capítulo, por representar as concepções artísticas e arquitetônicas dos franciscanos no século XVII; e o claustro, por ser um ambiente arquitetônico síntese da concepção estética e espiritual dos franciscanos no Brasil Colônia. As dimensões do conjunto e dos elementos arquitetônicos seguem uma escala humana que, com as sombras das galerias e a luz difusa refletindo-se sobre os painéis de azulejos, conferem ao ambiente um caráter intimista e propício à reflexão. (CECI, 2006, p. 52-53)

Partindo dos três eixos pré-estabelecidos, e com o aporte do mapeamento de danos e da declaração de significância, seis diretrizes foram organizadas e serão descritas nos parágrafos subsequentes.

Diretriz da **conservação**: “O Plano Diretor foi construído de modo a contribuir para a conservação do bem patrimonial. Entende-se por conservação o processo integrado e continuado de manutenção das características materiais, espaciais e artísticas, utilizando, principalmente, os recursos e as práticas construtivas tradicionais” (CECI, 2006, p. 55).

Diretriz da **sustentabilidade**: “A gestão preconizada pelo PD favorece a sustentabilidade integral e de longo prazo do Conjunto Franciscano. [...] as propostas do PD estão adequadas às capacidades de gerência e mobilização de recursos. [...] As mudanças de usos, reformas e expansões da área construída foram ponderadas com relação aos custos e benefícios das ações, principalmente dos custos de manutenção no médio e longo prazo” (CECI, 2006, p. 55).

Diretriz da **intervenção mínima**: “As intervenções sobre a estrutura física e material do Conjunto foram as menores possíveis, necessárias somente para adequar a estrutura material existente aos usos propostos e

realizar os reparos necessários para garantir a integridade física. A mesma diretriz foi aplicada à expansão da área construída e à ocupação do solo virgem” (CECI, 2006, p. 55-56).

Diretriz de respeito à **autenticidade**: “As intervenções propostas foram concebidas de modo a se respeitar a autenticidade dos aspectos materiais e imateriais. Nesse sentido, as propostas do PD favorecem o uso das técnicas e dos materiais construtivos tradicionais, utilizados historicamente na conformação física do Conjunto. O uso de técnicas e materiais modernos não fica proibido, especialmente no caso de novas construções, mas deve ser sempre avaliado segundo o impacto” (CECI, 2006, p. 56).

Diretriz de **valorização da manutenção**: “As ações de manutenção periódica do Conjunto tiveram um papel preponderante no PD com relação às intervenções reparadoras, inclusive as de restauro. Assim, o PD propôs um conjunto de ações de manutenção que, no médio e longo prazo, minimiza a prática do restauro, comprovadamente mais onerosa, e da substituição de estruturas e materiais antigos”.

Diretriz da **integração de novos usos**: “Os novos usos foram concebidos de modo a contribuir para a sustentabilidade e não causar alterações nas características patrimoniais do Conjunto e de sua cerca conventual. O convento continuará a ser a residência dos franciscanos, e a introdução de novos usos procurou respeitar a religiosidade do ambiente” (CECI, 2006, p. 56).

Todas essas diretrizes respaldam a elaboração dos três planos parciais que compõem o plano diretor do Convento Franciscano. São eles: o Plano de Conservação, o Plano de Ocupação e o Plano de Gestão.

O Plano de Ocupação, que está dentro do Eixo 2 (ver Quadro 1) e em conformidade com uma das diretrizes explicitadas, previu a definição de novos usos, de fluxos (considerando níveis de privacidade e acesso aos diferentes usuários), a elaboração de um plano de massas com adições, de projeto paisagístico para a cerca conventual e, por fim, recomposição do adro em frente ao Convento onde se encontra o cruzeiro, elemento comum aos conjuntos franciscanos.

O Plano de Conservação do Conjunto Franciscano de Olinda, vinculado aos Eixos 1 e 3 (Quadro 1) consiste no estabelecimento de ações e procedimentos técnicos direcionados às intervenções físicas, de manutenção, conservação e restauro nas edificações, a partir do levantamento dos dados listados no mapeamento de danos. Em consonância com as diretrizes, “plano tem como base a proposta de intervenção mínima com o incremento de novos usos e oferece uma orientação estratégico-metodológica útil tanto para as correções dos danos e patologias quanto para as projeções das novas ações de construção” (CECI, 2006, p. 75).

Uma estratégia interessante, passível de ser incorporada ao sistema em concepção para a Universidade de Brasília, foi a definição dos critérios e prazos para realização de intervenções (Quadro 2): “Para as intervenções emergenciais e de conservação, o Plano leva em consideração a ocorrência geral dos danos, o grau de

autenticidade e integridade dos elementos (valor cultural) e os riscos a que estão submetidos, conforme os estudos e análises” (CECI, 2006, p. 75).

Quadro 2 – Diretrizes de intervenção e cronograma. Fonte: CECI, 2006.

| Conjunto Franciscano de Olinda   |                    |                        |                        |                         |
|----------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Diretrizes/Prazos de implantação | Imediato até 1 ano | Curto prazo 1 a 2 anos | Médio prazo 2 a 5 anos | Longo prazo 5 a 10 anos |
| a. Emergenciais                  |                    |                        |                        |                         |
| b. Conservação                   |                    |                        |                        |                         |
| c. Construção                    |                    |                        |                        |                         |

Tabela 10.1 Diretrizes de implantação e cronograma

- A. A diretriz emergencial consiste nas atividades operativas e materiais, que visam restabelecer a edificação do dano. Trata-se de ações e medidas de substituição, modificação e eliminação de elementos destruídos, danificados ou descaracterizados. Têm prazo de implantação de, no máximo, um ano (CECI, 2006, p. 76).
- B. A diretriz da conservação consiste no conjunto das ações que resguardam os elementos construtivos, os bens móveis e integrados, os acervos bibliográficos e iconográficos dos danos e da decadência. Trata-se de medidas e atividades de caráter preventivo, cujo objetivo é restaurar, corrigir e consertar partes dos elementos com sinais explícitos e potenciais de deterioração no Conjunto. As medidas contempladas têm horizontes de implementação no curto, médio e longo prazos (CECI, 2006, p. 76-77).
- C. A diretriz da construção refere-se às atividades operativas e materiais de edificação num horizonte largo de 2 a 10 anos. As ações são de médio e longo prazos, de modo que ambas as entidades que compõem o Conjunto possam estabelecer e sedimentar as práticas previstas neste Plano Diretor (CECI, 2006, p. 77).

De acordo com o Plano, as ações propostas deverão ser norteadas por referenciais de trabalho que fixem normas para a elaboração dos projetos executivos e das intervenções emergenciais, conservativas e construtivas dentro de cada diretriz:

O Termo de Referência (TR) é o instrumento que explicita o que se espera de um trabalho e deve integrar o Contrato de Prestação de Serviço, constituindo-se em instrumento básico para a gestão da relação Comunidade Franciscana versus prestadores de serviços. Basicamente, os TRs sintetizam as diretrizes e critérios das ações das intervenções de conservação, restauro e construção, os objetivos pretendidos e o escopo do trabalho, ou seja, os aspectos metodológicos, indicando como se quer que o trabalho deva ser realizado, prazos de execução e estimativas de custos (CECI, 2006, p. 77).

A gestão do Conjunto Franciscano visa favorecer a manutenção dos valores culturais, fazendo uso de políticas e práticas apropriadas de intervenção. De acordo com o Plano Diretor, “o Plano de Gestão é o instrumento pelo qual o processo de planejamento da conservação se efetivará: é o instrumento de racionalização das ações necessárias à manutenção do patrimônio” (CECI, 2006, p. 79). O modelo de gestão está pautado num sistema articulado de ações cotidianas e eventuais que reúnam, de forma negociada e cooperada, instâncias decisórias e consultivas, conforme imagens que seguem.

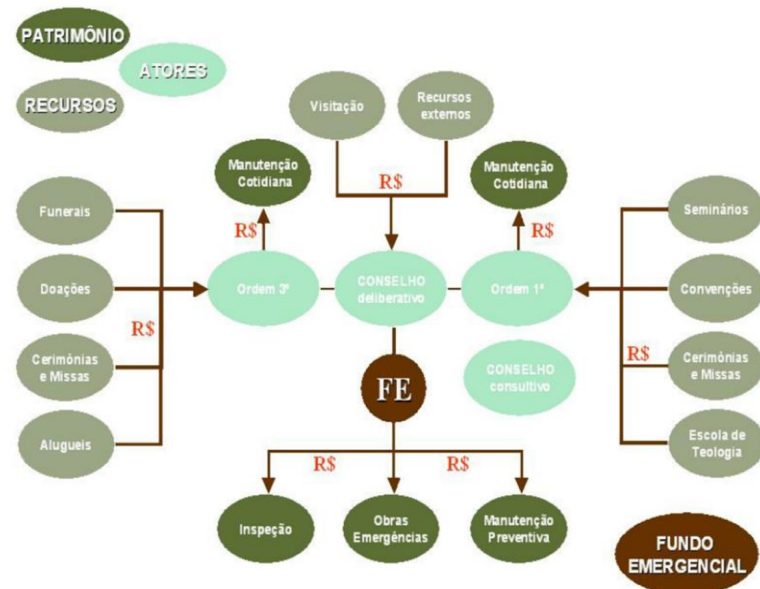


Figura 2 – O sistema de gestão. Fonte: CECI, 2006.

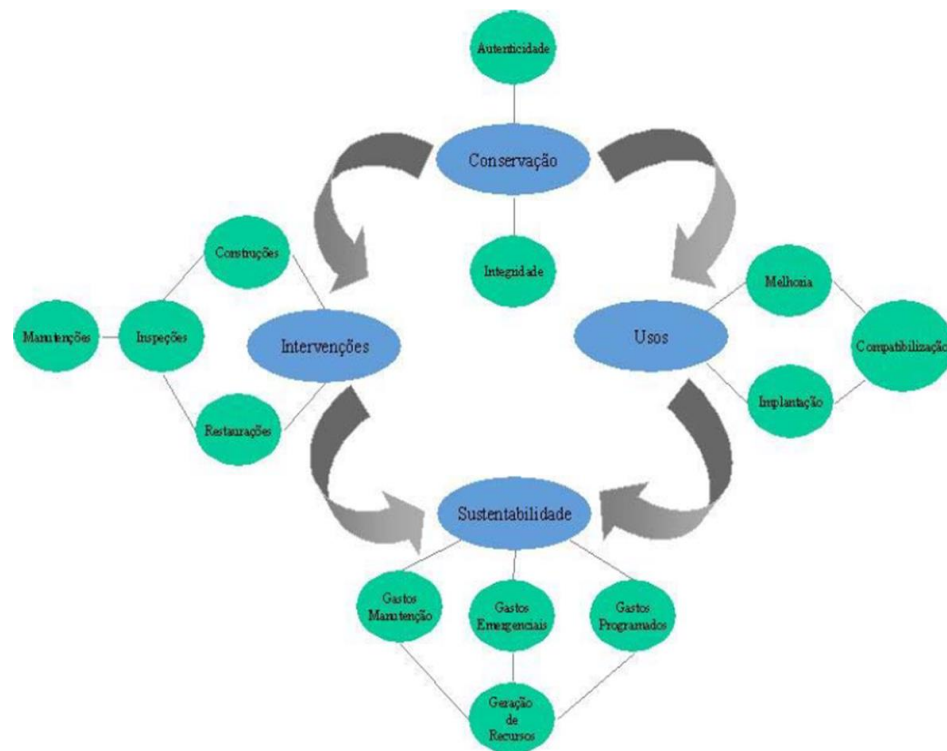


Figura 3 – A interação dos sistemas de gestão – fluxo de informações. Fonte: CECI, 2006.

Entende-se que os pressupostos teóricos e metodológicos orientadores do Plano Diretor do Convento de São Francisco são capazes de trazer muitos aportes para a estruturação do sistema em elaboração para a Universidade de Brasília. Há que se considerar, todavia, a diferença de escala entre os dois objetos e o fato de o Convento ser de propriedade (e ser gerido) de um ente privado, o que reduz, significativamente, a complexidade do problema do caso olindense. Feita essa ressalva, encerramos este relato apontando as seguintes contribuições que entendemos importantes e potencialmente rebatíveis ao caso da UnB: a utilização da declaração de significância como orientador das ações de conservação; o reatamento claro dos princípios da via crítica do restauro (mínima intervenção, respeito à autenticidade) em todas as intervenções a serem realizadas sobre o bem; concepção de um sistema de inspeção e manutenção periódica, com a feitura de uma ficha de inspeção específica para o bem; definição de critérios e prazos para implementação das intervenções, desde ações imediatas (em até 1 ano) até ações de longo prazo (até 10 anos), considerando, para tanto, o caráter de urgência e a natureza da ação (emergenciais, conservação e construção); e, por fim, estruturação de um sistema de gestão com atores e suas respectivas funções claramente definidos.

## 2.2. Método de Avaliação da Significância Cultural – Escola Classe 407 Norte

A escola classe 407N projetada pelo arquiteto Milton Ramos é um objeto de composição moderna composta por planta retangular muito próxima ao quadrado, com pátios cobertos e descobertos, fachadas Leste e Oeste cegas revestidas por painéis azulejares (criados por Athos Bulcão) e fachadas Norte e Sul que seriam abertas para a superquadra e configurariam pátios internos ajardinados para ambientação das salas de aula. No entanto, transformações sociais ocorridas ao longo dos anos que trouxeram insegurança para o funcionamento da escola e para estudantes, professores e funcionários, obrigaram o fechamento das fachadas Norte e Sul. As aberturas da fachada Sul foram fechadas, porém os vãos das aberturas permaneceram visíveis pela criação de um baixo relevo sendo posteriormente tratadas por Athos Bulcão. A fachada Norte foi completamente demolida e substituída por um muro cego em alvenaria cerâmica convencional. A escola foi também cercada e recebeu um pequeno parque infantil na fachada Oeste e horta na fachada Leste.

O método estudado sugere que, para a realização do Plano de Gerenciamento da Conservação, sejam realizadas pesquisas documentais e levantamentos cadastrais que descrevam as características físicas, arquitetônicas, culturais e históricas que permitam a identificação dos atributos da edificação, ou seja, suas principais características materiais e mesmo imateriais para que posteriormente se realize o processo de consulta a especialistas para a atribuição de valores.

O processo de avaliação exigiu a realização de visitas ao bem, pesquisa aos acervos do arquiteto Milton Ramos, em especial, à tese de doutoramento do arquiteto e urbanista e professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Carlos Henrique Magalhães para a identificação dos principais atributos da escola. A partir desse levantamento, elaborou-se uma planilha que relacionou todos os atributos identificados às categorias propostas



pelas Diretrizes Operacionais para a Implementação da Lista do Patrimônio Mundial da UNESCO (*Operational Guidelines for the Implementation for The World Heritage List*), são elas: Forma e Desenho (*form and design*); Materiais e Substância (*materials and substance*); Uso e Função (*use and function*); Tradições e Técnicas (*traditions, techniques and management systems*); Localização e Sítio (*location and setting*) ou Demais Itens Linguagem e Outras Formas do Patrimônio Imaterial (intangível) (*language, and other forms of intangible heritage*); Espírito e Sentimento (*spirit and feeling*) e Outros Fatores Internos e Externos (*other internal and external factors*). Os itens relativos à natureza imaterial não foram observados no estudo de caso da Escola Classe 407 Norte em razão da necessidade de consulta a usuários e sociedade.

A seleção de valores para avaliação levou em conta a proposta das professoras Virgínia Pitta Pontual e Flaviana Barreto Lira que sugerem a identificação dos valores (Quadro 3): de Uso, Econômico, de Antiguidade, Histórico, Artístico, Cultural e Simbólico. A proposta de avaliação das professoras sugere que outros valores podem ser acrescentados ao estudo com base nas características do bem. Pode-se, por exemplo pensar na utilização de outros valores indicados por Aloïs Riegl, Salvador Muñoz-Viñas, Norma Lacerda entre outros.

Quadro 3 – Valores do Patrimônio Sugeridos para análise. Fonte: LIRA, Flaviana Barreto.

| Valores<br>(sugeridos para análise) | Descrição                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor de Uso                        | Qual a utilidade do atributo/bem para a sociedade?                                                                                                                   |
| Valor Econômico                     | Expressa em geral o potencial do atributo/bem para a economia, favorecendo seu crescimento. E não está relacionado ao seu valor monetário.                           |
| Valor Histórico                     | O atributo/bem como documento, retrato de uma época, modo de vida e sociedade                                                                                        |
| Valor Artístico                     | Apreciação artística do atributo/bem                                                                                                                                 |
| Valor Cultural                      | Identidade social, reconhecimento dos costumes, das artes, dos hábitos, entre outros.                                                                                |
| Valor de Antiguidade                | Quando no atributo/bem pode-se perceber a passagem do tempo, as marcas deixadas pela natureza e pelo homem (pátina).                                                 |
| Valor Simbólico                     | Representação das ideias, o atributo/bem como elemento símbolo.                                                                                                      |
| Valor de Correlação                 | Qual o impacto dos processos de manutenção/conservação do atributo sobre os demais? Ex. risco de incêndio, estabelecimento de processos patológicos, risco de ruína. |

Os atributos identificados durante visita foram organizados e tabulados segundo as indicações da Diretrizes da UNESCO e então valorados. O processo de valoração especificamente para este estudo ficou limitado à apreciação dos profissionais envolvidos no grupo de pesquisa. Essa pontuação ou quantificação de valores dá origem a uma escala correlacionada às indicações do Conservation Management Plan – CMP proposto pelo Getty Conservation Institute. A ferramenta CMP indica que quanto maior a quantidade de valores atribuídos a um determinado atributo do bem maior a sua importância e, portanto, maior a sua Significância Cultural. Para o estudo apresentado a equipe responsável decidiu atribuir um ponto para cada um dos valores, sendo a soma total possível, sete (7) vinculada a classificação do atributo como de Significância Excepcional. O Quadro 4 apresenta o relato da correlação entre atributos e valores realizada.

Quadro 4 – Níveis de referência de Significância Cultural. Fonte: Getty Conservation Institute – GCI – Conservation Management Plan – CMP

| Níveis de Significância    | Quantificação de Valores Atribuídos |                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Significância Excepcional  | 6 a 7                               | Pode ser associado a intenção original do arquiteto e é um atributo/bem original sem alterações posteriores               |
| Significância considerável | 4 a 5                               | Pode ser associado a intenção original, porém sofreu pequenas alterações posteriores                                      |
| Alguma Significância       | 2 a 3                               | Alterações posteriores que não alteram a leitura do atributo/bem e que lhe garante o funcionamento/uso                    |
| Sem significância          | 1                                   | Alterações posteriores sem valor, que, porém, não alteram as características do atributo/bem. Podem ou não ser removidas. |
| Invasivos                  | 0                                   | Alterações que interferem na leitura do atributo/bem, porém sua remoção deve ser avaliada.                                |

Segundo o estudo, os atributos “Planta baixa – configuração e distribuição das funções”, “Fachadas” são parte do grupo “Forma e Desenho”. Ao primeiro, atribuiu-se valor histórico. Entende-se que a configuração da planta no caso da EC 407 Norte proposta por Milton Ramos altera a disposição tradicional das funções escolares, em geral, pavilhonar e buscou traduzir para o espaço arquitetônico a pedagogia de Anísio Teixeira. Cada uma das fachadas foi valorada individualmente em razão de suas características. As fachadas Norte, Leste e Oeste são compostas por painéis de Athos Bulcão e tombadas por Decreto Distrital que protege o conjunto da obra do artista plástico no Distrito Federal.

A fachada Oeste, acesso principal da escola, composta pelo painel azulejar azul e branco de Athos e da marquise em concreto armado que marca a entrada atribuíram-se todos os valores propostos para estudo. Entende-se,

portanto por essa leitura, que qualquer intervenção que se proponha para este atributo deve obrigatoriamente seguir princípios do restauro contemporâneo e primar pela mínima intervenção.

O processo de identificação da Significância Cultural (Quadro 5) de cada um dos atributos em estudo permite a elaboração de recomendações de conservação que visam a preservação e o fortalecimento dos valores identificados além de sempre permitir que novos valores sejam acrescentados. Para a fachada Oeste identificada como atributo de “Significância Excepcional” recomenda-se a limpeza dos azulejos que compõem o painel de Athos Bulcão com água morna, esponja macia e detergente neutro. Sugere-se o refazimento, quando necessário, dos rejuntas. A ausência do rejuntamento pode permitir a passagem de água para o interior do painel e com o tempo favorecer o descolamento das peças e seu destacamento com risco de perdas. Os rejuntas trincados e soltos devem ser removidos com muito cuidado por profissional habilitado e substituído por rejunte em cimento branco não estrutural (cimento para rejunte) e aplicado com espátula de borracha ou espuma vinílica acetinada (EVA).

Deve-se remover qualquer resto de rejunte sobre a superfície dos azulejos antes que sequem completamente com esponja macia umedecida. Deve-se evitar qualquer outro tipo de rejunte, como os epoxídicos, pois sua aplicação requer profissional especializado e pode causar danos à superfície esmaltada dos azulejos. Todas as recomendações para os painéis azulejares tem por base consulta a Fundação Athos Bulcão – FUNDATHOS. Caso o gestor perceba que os danos aos painéis, aos rejuntamentos e/ou a ocorrência de trincas em grande extensão sugere-se o contato com a Fundação Athos Bulcão e a Secretaria de Cultura do Governo do Distrito Federal tendo em vista que o tombamento dos painéis é distrital e não nacional. Para a conservação da marquise em concreto armado recomenda-se a manutenção estrutural e repintura na cor original do atributo, ou seja, branca. Atualmente, a marquise foi pintada em azul escuro.

Quadro 5 – Descrição do Método de Avaliação da Significância Cultural. Autor: Oscar Luís Ferreira

| O Método |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <i>Levantamento Cadastral:</i><br>Informações históricas, artísticas, técnicas, levantamento arquitetônico/métrico; Mapa de Danos. Fontes: O próprio bem, arquivo público, Secretaria de Educação, IPHAN, Ficha de Identificação de Danos – FID, entre outros.                                 |
| 2        | <i>Identificação e descrição dos atributos do bem em estudo:</i><br>Identificação de características originais, alterações, patologias, degradações e perdas, identificação de autoria, com base nas fontes de pesquisa coletadas no item 1.                                                   |
| 3        | <i>Atribuição de Valores aos atributos identificados:</i><br>Nesta etapa da Pesquisa: restrita aos técnicos e com breve consulta a atores locais, em especial, diretores(as); é importante lembrar que a atribuição de valores é uma atividade que envolve a consulta a outros atores sociais. |
| 4        | <i>Identificação do Índice de Significância de cada Atributo:</i><br>A partir da alimentação da Tabela de Significância, obtemos um valor que corrobora nossa percepção a                                                                                                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | respeito do atributo e nos indica/caracteriza as medidas necessárias a serem definidas para a definição de uma política de manutenção do bem.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | <i>Definição de Procedimentos de Conservação/Manutenção:</i><br>Elencados todos os índices de significância dos atributos, estabelece-se a política de intervenção com a definição das práticas sugeridas de manutenção para cada atributo em função de cada um dos níveis de significância identificados;<br>Criação do manual de Conservação a partir dos índices de Significância |
| 6 | <i>Acompanhamento contínuo das ações:</i><br>Esta é uma sugestão para que o responsável pelo bem mantenha constante acompanhamento das ações e cumpra o planejamento de conservação.                                                                                                                                                                                                 |

Após a aplicação do método no caso em estudo percebe-se pontos positivos e outros aspectos a se aprofundar a pesquisa. Dentre os pontos fortes, identificaram-se a rapidez da identificação da classificação e a possibilidade de rápida interpretação das características do bem por um avaliador. Estas características são úteis para a rápida tomada de decisões. A ferramenta também nos auxilia a avaliar bens que não fazem parte do patrimônio tombado, mas que possuem valor de opção, como indicado por Lacerda (2012), ou seja, a possibilidade de atribuição futura de valores ao bem em estudo. E que por conseguinte exige o reconhecimento da necessidade de conservação adequada e que não descaracterize o bem, mesmo que ele não seja tombado. E que, portanto, observe alguns princípios da área da preservação como a mínima intervenção e a reversibilidade.

Dentre as críticas ao método tem-se a necessidade da construção de um questionário que permita que a comunidade se expresse com liberdade, porém dentro de um universo preestabelecido. Entende-se que será necessária a reavaliação da pontuação para os valores artístico e histórico de um determinado atributo. A existência apenas de valor histórico, indica segundo a tabela de classificação, a identificação do item como “Sem significância”. No entanto, sabe-se que a perda de valor histórico ou artístico pode significar a descaracterização do atributo e configurar uma perda irreparável para o bem, uma descaracterização de um importante valor que como nos explica Lacerda (2012, p.47), significa:

[...] a revelação de uma época, de seus modos de vida, do tempo decorrido desde a sua edificação, já que representa etapas particularmente marcantes da evolução das atividades humanas, mas cuja atribuição de valor, segundo Riegl, é determinada por nossas preferências atuais. Isso significa reconhecer a sua existência enquanto criação singular de uma dada sociedade, em uma determinada época, sem perder a perspectiva das gerações futuras. Portanto, o valor histórico remete àquilo que foi e não é mais, aquilo que jamais pode ser reproduzido. Diz respeito, obrigatoriamente, ao passado, culturalmente construído. É exatamente essa construção que confere, não apenas a certos conjuntos urbanos e monumentos, mas à parte significativa da cidade, o status de patrimônio no sentido de herança, de memória social.

Entende-se, pelo exposto, que as liberações, ou seja, demolições acompanhadas de prévio registro arquitetônico, cadastral e fotográfico só poderão ocorrer após estudos aprofundados e confirmações técnicas por meio de pesquisa arquitetônica e histórica, para que não se cometam erros, neste caso, irreversíveis, pois a

demolição destrói a matéria original da obra e elimina a possibilidade do restauro, restando apenas como alternativa a reconstrução, ação sempre condenada a priori pelos documentos patrimoniais. Nesta pesquisa, identificamos itens aos quais indicamos nível de significância zero, ou um, ou seja, intrusivos ou sem significância. A remoção destas intervenções, novamente gostaria de frisar, deve ser devidamente fundamentada e registrada adequadamente antes da ação.

Acreditamos que o método apresentado tem potencial para ser aproveitado para a pesquisa em andamento. A avaliação da significância cultural aqui proposta, fundamentada nos métodos do GCI e das professoras Flaviana Lira e Virgínia Pontual, acrescenta a esses uma síntese expressa por meio de tabela Excel, na qual agrupam-se atributos, valores e significância cultural além das recomendações de intervenção. A avaliação realizada está vinculada aos aspectos materiais e construtivos do patrimônio em estudo e, dessa maneira, interliga-se aos demais métodos apresentados durante o seminário e que envolvem os diversos sistemas da construção civil, como envoltória (fachadas e seus diversos elementos de proteção e revestimento), instalações, estrutura, entre outros.

Os atributos como propostos podem ser reagrupados dentro dos sistemas já existentes agilizando a compreensão das características físicas de cada um deles e, principalmente, seus valores patrimoniais e procedimentos de conservação com base na significância cultural. A avaliação é relativamente rápida, fundamenta-se na inspeção visual do patrimônio cultural para a caracterização de seus atributos de natureza material, bem como na pesquisa cadastral, histórica e social. Sua limitação é o fato de estar vinculada exclusivamente à visão de profissionais da área de arquitetura e patrimônio (especialistas) fato que pode reduzir uma compreensão mais abrangente e completa do patrimônio que se deseja proteger.

### 2.3. Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional de Londres

O Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional de Londres<sup>29</sup>, de autoria do Escritório de Arquitetura *Haworth Tompkins*, foi desenvolvido em 2008, com a colaboração de Barnabas Calder, do *Cambridge Architectural Research* (CAR Ltd), do *Lambeth Planning Department*, do *English Heritage*, da *Twentieth Century Society*, do *South Bank Centre*, do *South Bank Employers Group*, do *Lasdun Group* e de David Heath.

Trata-se de um documento robusto, muito bem ilustrado, de quase 300 páginas, que se estrutura em um texto introdutório e mais quatro partes. A **Introdução** explica o propósito e o contexto dentro do qual se desenvolveu o Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional. A primeira parte, intitulada **Entendendo**, tem por objetivo, em linhas gerais, descrever a história, desde a concepção à construção, do Teatro Nacional ao longo do tempo, bem como ressaltar significados associados à sua concepção arquitetônica. A segunda parte, **Declaração**

**de Significância** resume os pontos-chave da parte anterior e apresenta um guia de referência concisa dos valores do Teatro Nacional. **Questões e Oportunidades** vêm a ser a terceira parte, onde a equipe descreve as pressões sobre o edifício do Teatro Nacional e como essas podem constituir ameaças para a sua significância. A quinta e última parte, **Estratégias de Conservação**, analisa todos os aspectos do edifício como uma série de elementos e estabelece políticas para a sua manutenção, reparo e transformação. A abordagem da estratégia de conservação é realizada sob medida para diferentes elementos do edifício de acordo com uma hierarquia de significância declarada.

Assim, retomando o texto da **Introdução**, destacamos a questão ali colocada: o que leva à elaboração do Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional em Londres? A resposta dos autores é o contexto da passagem do tempo, contado em um pouco mais de quatro décadas durante as quais o edifício foi objeto de diversas intervenções em resposta a necessidades de extensão e/ou adaptação que, diante do seu reconhecimento como patrimônio cultural, passou a exigir entendimento. Como tais intervenções contribuíram, ou não, para a manutenção da sua significância? Como construir, alicerçados nesse entendimento, um plano de ação futura capaz de garantir a permanência da sua significância no tempo a partir de então?

O texto deixa claro que o Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional não pretende ser um tratado acadêmico, tampouco um catálogo capaz de dar conta de cada um dos aspectos do edifício, mas sim, constituir-se um documento de trabalho capaz de ajudar na tomada de decisões quando de futuras intervenções. E é nesse sentido que o alcance proposto pelo mesmo é o de situar o prédio em seu contexto cultural, entender a intenção por trás do seu projeto original e desenvolvimento, inclusive aquela relativa aos espaços externos e ao meio urbano no qual ele se encontra inserido, descrever as transformações pelas quais ele e seu entorno passaram ao longo dos anos, avalia-lo em termos de valores e significância, identificar oportunidades de melhorias em termos de conexões e extensões possíveis e estabelecer princípios e políticas muito claros de intervenção futura.

Tais princípios e políticas de intervenção futura devem estar estruturados, segundo os autores, no reconhecimento da primazia da visão do arquiteto autor do projeto no que se refere ao edifício e valorizar a hierarquia entre espaços públicos, áreas de atores, do staff e dos serviços; na permissão a adaptações compatíveis com a intenção de garantir ao edifício cumprir o seu principal destino, ou seja, o de ser um teatro; na identificação e ação sobre elementos capazes de afetar de modo negativo o edifício; na garantia da permanência ininterrupta da sequência de experiências propostas para visitantes e trabalhadores no edifício e seu entorno; na segurança à integridade dos sistemas estruturais originais; na abordagem conservativa da matéria deteriorada; na atenção à necessidade de coordenação do planejamento para a continuidade da conservação; e no aconselhamento quanto aos procedimentos de limpeza e definição de como os objetivos acima listados podem ser alcançados.

<sup>29</sup> Em Inglês, no original “Conservation Management Plan for the National Theater”, Haworth Tompkins Architectural Studio, 2008.



O texto introdutório ainda explica, de um lado, que a validade prevista do Plano é de cinco (5) anos, após os quais ele deve ser revisitado, ou mesmo antes, à luz de qualquer mudança ocorrida e, de outro lado, que o mesmo pertence a todos aqueles que trabalham ou usufruem do edifício e deve estar disponível para todos, inclusive arquitetos, consultores, engenheiros e toda e qualquer empresa atuante sobre o Teatro.

Elucidadas questões introdutórias, **Entendendo**, a primeira parte que estrutura o corpo do texto do documento propriamente dito se inicia evocando as origens da ideia de um teatro nacional para Londres, ainda em meados dos mil e oitocentos (1800) até o momento do lançamento do concurso, já nos mil e novecentos (1900). Na sequência, apresenta o arquiteto Denys Lasdun (1914 – 2001), autor do projeto, cujo escritório, Denys Lasdun and Partners, foi selecionado em 1963, entre mais de vinte (20) equipes indicadas pelo RIBA. Além de trazer à tona um pouco da vida do arquiteto, o documento busca, sobretudo, elucidar de que maneira o projeto do Teatro Nacional se insere na produção do mesmo e como o escritório o concebe a partir da apropriação das origens da ideia de um Teatro Nacional para Londres. Nesse sentido, destaca as palavras do próprio autor em um relatório de projeto de 1967:

A arquitetura tenta, visualmente e operacionalmente, refletir o objetivo pioneiro de Harley Granville Barker, que concebeu o Teatro Nacional como um organismo vivo e uma força educacional no lugar de um monumento civil (LASDUN apud TOMPKINS et al, 2008, p. 14).

O documento se debruça, então, sobre o estudo e análise do sítio no qual o edifício se assenta, o South Bank, escolhido depois de uma busca que se estende por mais de trinta (30) anos, entre 1909 e 1942. Para tanto, procura informações históricas acerca da sua formação e primeiras configurações, mostrando de que modo o tecido urbano e suas construções se transformam ao longo das décadas, desde meados do século XIX até o momento da sua escolha. Então, é chegada a hora de explicar a concepção do edifício, considerada a passagem e as restrições orçamentárias e de outras naturezas impostas no tempo que conduziram a transformações até a versão cuja construção acabou se iniciando em 1969. E é esse o edifício que se torna o foco de análise interessada, cuidadosa e minuciosa.

De acordo com os autores, para enfrentar o problema da “monumentalidade” Lasdun precisou conciliar os ideais democráticos e não institucionais do Teatro Nacional como organização que sempre se quis um “monumento civil, organismo vivo de força educacional”, de um lado, com a exigência, do outro lado, de uma identidade icônica. Para Tompkins et al, Lasdun sai vitorioso no projeto e construção daquele que é, hoje, considerado um dos maiores marcos da arquitetura do pós-guerra na Inglaterra, cuja forma encerra marcas desses conflitos/contradições. É assim que a monumentalidade sobre a paisagem se faz perceber na fachada noroeste, em contraposição aos terraços que representam a abertura e disponibilidade democrática do edifício para com a cidade (Tompkins et al, 2008, p. 24).

Sobre a implantação, essa é lida como estratégica pelos autores, a partir do ponto de vista do próprio Lasdun que explica o desejo de ter como pano de fundo urbano para os terraços em camadas do seu Teatro, em uma

vista panorâmica de cerca de 90 graus, as duas cidades históricas de Londres do *Somerset House* à Abadia de Westminster. Ou seja, decorre daí, e da definição de um eixo a 45 graus que organiza a sala principal do Teatro (Olivier) e constitui a hipotenusa de um triângulo, uma composição inserida em um simbolismo urbano amplo.

Outro aspecto destacado é a arquitetura como paisagem urbana, o edifício concebido e executado como uma extensão do seu entorno imediato, em diálogo com a cidade, com o rio, conforme atesta Curtis:

É uma arquitetura sem fachada, mas com layers de edifícios, como um estrato geológico, conectados de tal maneira que fluem na paisagem fluvial da cidade (Curtis apud Tompkins et al, 2008, p. 26).

A ideia do “quarto teatro” vem daí. Para Lasdun, além das 3 salas Olivier, Lyttelton e Cottesloe, o Teatro Nacional dispunha de uma quarta sala, a mais democrática de todas, materializada nos terraços em níveis que se projetam em direção ao Tâmisa, fazendo a cidade parte do Teatro e o Teatro parte da cidade. Importante observar, ainda, a atenção dispensada às relações estabelecidas entre as esferas pública e privada do edifício, perceptíveis em sua forma arquitetônica e na escolha e emprego dos materiais, cuja “paleta” limitada foi usada buscando o máximo efeito arquitetônico, de modo a expressar de maneira bela e consistente a hierarquia articulada entre forma e superfície. Aqui, na esfera privada a subserviência do trabalho com o tijolo. Ali, na pública, o uso do concreto.

Aliás, ao concreto é dado foco especial como linguagem arquitetônica e estrutural. “Forma, espaço, estrutura e superfície materializados na natureza do concreto” (Lasdun apud TOMPSKIN et al, 2008, p. 32). Em termos técnicos, ressalta-se o fato das balaustradas e parapeitos serem construções pós tensionadas *in situ* o que contribui para que o Teatro Nacional seja considerado pelos padrões internacionais quantitativos e qualitativos como o mais espetacular exemplo público do uso do concreto na Grã-Bretanha. Além do concreto, as aberturas em alumínio são reconhecidas como elementos que permitem serem lidos como telas contínuas entre as estratificadas placas de piso. Iluminação artificial, materiais de revestimentos e detalhes são observados, anotados, analisados, compreendidos. Também as inovações do programa arquitetônico “teatro” são ressaltadas, bem como o desenvolvimento de tecnologias capazes de oferecer novas possibilidades de produção e de repertórios sob medida.

Os três auditórios são objeto de atenção específica, associados às suas precedências: o teatro grego de Epidauros do qual a sala Olivier deriva em sua forma de palco aberto; os teatros dos setecentos aos novecentos, cujos prosccênios servem de inspiração ao Lyttelton e os pátios dos Tudor ou os *corrales* espanhóis aos quais o Cottesloe está associado.

**Entendendo** preocupa-se, ainda, em desvelar a recepção, a acolhida do Teatro junto ao público, aos cidadãos. A um primeiro momento elogioso associado ainda ao projeto, seguiu-se uma rejeição na época da inauguração, na segunda metade dos 1970. Em fins dos 1980 o edifício foi vencedor, de acordo com o texto, do prêmio de pior

prédio do país. Em 2001 o Teatro Nacional ainda era considerado por 11.3% dos entrevistados por uma pesquisa da BBC, como aquele edifício mais feio da capital inglesa. Os dois motivos principais indicados para essa percepção por parte do público e apontado pelo texto é o caráter “brutalista” do edifício, associado ao pós-guerra e, já nos anos 70, severamente criticado, e a sua localização, o South Bank, historicamente relacionado à insegurança e ao fracasso como local de cultura.

O contexto arquitetônico mais geral no qual Denys Lasdun atuava é tema da parte seguinte do Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional que intenta estabelecer relações entre a sua produção e aquela mais geral de Londres, da Inglaterra e do mundo, buscando influências, entre as quais destaca aquela de Le Corbusier. Aqui o texto alerta para o fato de que, a despeito da permanência do “esqueleto” do Teatro Nacional ter se mantido o mesmo desde 1977, houve acréscimos em sua materialidade em vários graus que afetaram o caráter e a própria forma de ocupação do edifício, questões que serão retomadas mais à frente, no tópico acerca das Estratégias de Conservação.

Algumas dessas intervenções foram em decorrência do documento “Estratégias para o Futuro” de autoria do próprio Lasdun em um momento em que a rejeição ao edifício atingia seu ápice, 1989. Nesse documento, o arquiteto apontou caminhos para manutenções e adições apropriadas diante de demandas para o reposicionamento da livraria existente ou para a criação de um bar expresso. A intenção, segundo o próprio autor do projeto, seria “examinar caminhos por meio dos quais o edifício possa se adaptar a novas demandas ... sem comprometer sua integridade arquitetônica” (LASDUN apud TOMPKINS, 2008, p. 50).

A partir de então o documento traz à tona de maneira cuidadosa e sempre estabelecendo relações com as intenções iniciais do arquiteto nas áreas objeto de intervenção, as alterações sofridas pelo edifício em 1977, 1989, 1994 (ano do seu reconhecimento como patrimônio cultural), 1997, 2007 e 2008. Também revela dados quantitativos e qualitativos do Teatro Nacional no momento imediatamente anterior à publicação do seu Plano de Gestão de Conservação. A missão cultural como instituição; o programa artístico; as atividades ampliadas desenvolvidas; o número de frequentadores, de empregados permanentes, entre diretores e atores; a estrutura e os departamentos, incluindo o de Engenharia, responsável pela manutenção, alteração, reparos, cuidados com a estrutura e limpeza, serviços de água, eletricidade, de gás, além dos sistemas particulares como o equipamento automatizado do palco; dados financeiros e de gestão; atividades comerciais em desenvolvimento; gastos de capital e estado atualizado do bairro South Bank, inclusive no que se refere aos seus planos diretores, são alguns dos dados levantados e apresentados.

Entendido o edifício e seu contexto, o Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional passa à sua segunda parte, qual seja, a **Declaração de Significância**. Trata-se do tópico mais sintético de todo o documento apresentado em duas páginas apenas, mas alicerçado em todo o processo do “entendendo” o edifício que o antecede. No que se refere à significância arquitetônica, dois parágrafos atestam seu significado como exemplar

maior de edifício público do pós-guerra no Reino Unido, da produção de Sir Denys Lasdun e da sua condição de integridade e autenticidade e de patrimônio cultural reconhecido desde 1994. Chama a atenção, ainda, para as suas principais expressões arquitetônicas: torres verticais, terraços estratificados, o concreto em sua inteireza e em seu contraste com o tijolo.

A significância urbanística, por sua vez e de acordo com o documento, encontra-se no fato de ser um marco na paisagem londrina, ocupando um local-chave no bairro South Bank, tendo por pano de fundo as “duas cidades históricas de Londres” e compondo um significante conjunto urbano-arquitetônico, tanto ao lado dos contemporâneos Royal Festival Hall, Hayward Gallery e Queen Elizabeth Hall, quanto dos históricos e também reconhecidos patrimônios culturais, a Waterloo Bridge e a Somerset House.

Quanto à significância cultural, essa reside no fato de que constitui o coração da vida cultural londrina na qualidade de centro teatral de excelência reconhecido internacionalmente, inclusive por suas pretensões como força educacional. No que diz respeito à significância como Teatro, o texto destaca a concepção inovadora em termos de equipamento técnico e variedade de possibilidades de arranjos teatrais. Por fim, o Plano de Gestão de Conservação ressalta o significado da produção, do Teatro como fábrica de cenários, figurinos, etc.

É quando o texto passa aos **problemas e oportunidades** relativos à conservação do Teatro, chamando a atenção, logo de cara, para o fato de que a crescente valorização da arquitetura do século XX e o seu reconhecimento como patrimônio coloca o Teatro Nacional, ele mesmo elevado à categoria de bem cultural, sob a mira do campo da conservação, o que significa que cada mudança em potencial pode impactar na sua significância devendo, portanto, apresentar uma justificativa muito bem fundamentada. Nesse sentido, o documento se auto apresenta como um instrumento capaz de avaliar as implicações de qualquer intervenção proposta.

Diante dessa perspectiva, um dos primeiros pontos considerados foi o das mudanças nos papéis desempenhados pelo Teatro ao longo do tempo. De fato, o sucesso comercial do espaço nos anos imediatamente anteriores à publicação do Plano de Gestão, responsável por um novo e maior público gerou amplas expectativas quanto ao que o Teatro poderia oferecer como experiência cultural. Experiência essa que potencialmente exigiria novos usos e, conseqüentemente, intervenções na materialidade do edifício. Outro ponto destacado em suas potencialidades e fragilidades foi o contexto de mudança do bairro no qual o Teatro se encontra. Qualquer alteração maior em seu entorno imediato, considerada a força da inserção da arquitetura na paisagem circundante, poderia materializar uma ameaça à significância arquitetônica e urbanística do bem e deveria ser analisada com cuidado.

Questões de acessibilidade externa e interna ao Teatro também foram objeto de reflexão. Adaptações a normas técnicas ou a novas pressões operacionais, como as tecnologias digitais envolvidas na produção teatral, a necessidade de acomodar um número muito maior de pessoas do que aquele inicialmente previsto ou a vontade de se adequar à agenda da sustentabilidade, revelaram-se um desafio a ser vencido entre as exigências

conservacionistas e o uso otimizado. Desafio, mas também oportunidade de se conceber e aplicar uma sinalização e uma acessibilidade mais eficientes ou de observar e solucionar questões afeitas à matéria, da pátina ao grafite (arte e/ou vandalismo).

Identificados problemas e potencialidades, os quase dois terços (2/3) restantes do documento debruça-se sobre as **Estratégias de Conservação**, cujo objetivo geral é abordar as questões e oportunidades descritas no item anterior de forma a assegurar que a significância do bem seja mantida. Para tanto, há uma preocupação inicial na explicação de conceitos afeitos ao tema da conservação, de maneira a dirimir dúvidas e criar um vocabulário comum. Entre esses, destacamos o conceito de Significância como a “soma de valores patrimoniais associados a um lugar que pode ser revelado ou reforçado pela gestão do lugar” (TOMPKINS et al, 2008, p. 84).

Na sequência esclarece-se que o Plano de Gestão da Conservação assume o papel, portanto, de instrumento no processo de avaliação de impacto por meio do qual toda e qualquer proposta de intervenção é avaliada. O procedimento de avaliação de impacto é, então, apresentado como tendo quatro componentes que, a princípio, seriam suficientes para avaliar propostas em qualquer escala, mas o texto alerta para o fato de que o nível de detalhe pode variar a depender dessa escala ou da importância atribuída. Os quatro componentes são: Informações-chave; Descrição da Proposta; Avaliação e Conclusão.

Quanto às Informações-Chave essas se referem à identificação da intervenção proposta, mapeando elementos (A) do edifício sobre os quais incide e seus níveis de significância, avaliando a necessidade de maior investigação e/ou análise (B), observando princípios, ou seja, padrões ou regras fundamentais a serem aplicados e verificando a existência de políticas ou planos de ação para um elemento específico (D) a elas relacionadas. Sobre a Descrição da Proposta de intervenção, trata-se de apresentá-la por meio de palavras e/ou desenhos capazes de fornecer detalhadas informações e justificativas para subsidiar a avaliação. A Avaliação, por sua vez, é o componente no qual cada elemento do edifício afetado deve ser analisado à luz dos princípios e políticas anteriormente definidos. A Conclusão, por fim, estabelece se, tendo sido revisado cada elemento à luz dos princípios e políticas definidos, a proposta de intervenção está em conformidade com o Plano de Gestão da Conservação. Assim, se a intervenção estiver conforme poderá ser implementada e, caso se apresente não-conforme, deverá ser descartada.

Acerca dos princípios, o documento elenca sete:

1. O Plano de Gestão da Conservação deve ser aplicado sempre que uma intervenção esteja em vias de planejamento ou realização;
2. Procedimentos de planejamento coordenados devem ser estabelecidos e usados, a exemplo da consulta a especialistas e outros atores e a informação às autoridades a cada intervenção;

3. Toda ação de intervenção deve ser planejada e realizada tendo por alicerce o conhecimento especializado, devendo ser também registrada e documentada;

4. Novos desenvolvimentos devem respeitar a significância - do edifício e seu entorno - que, se ameaçada, deverá conduzir a busca de alternativas;

5. Alterações precisam respeitar o significado do Teatro e do ambiente existente em função de cinco graus de significância: muito alta significância (valor excepcional), alta significância (considerável interesse) significância (intrínseco interesse), alguma significância (interesse) e nenhuma significância (sem interesse). No caso de elementos de muito alta ou alta significância a preservação será sempre uma prioridade e alterações serão toleradas se, e somente se, não houver alternativas capazes de diminuir a perda de significância. Para os elementos elencados como significantes apenas as alterações essenciais são aceitas. Àqueles elementos com alguma significância são reservadas posturas de preservação no que se refere aos materiais originais, mas alterações não precisam ser evitadas de maneira geral, ainda que o princípio de reversibilidade deva ser seguido. Elementos com nenhuma significância estão livres como objetos de alterações, e oportunidades para melhorar questões ambientais e de acessibilidade devem ser sempre observadas, ainda que sem prejuízo à significância;

6. Ações de gestão, manutenção e reparos do edifício e o seu entorno devem estar amparadas em planos alicerçados no completo conhecimento dos elementos que compõe a sua significância, obrigatoriamente respeitada a partir de inspeções regulares e preventivas (no caso das manutenções), onde a deterioração deve levar à restauração, em casos de originalidade, ou substituição (quando o restauro não for possível) em ações assumidas por profissionais qualificados (especialmente quando em elementos muito significantes). Admite-se a liberação, no caso de alterações promovidas no passado consideradas danosas para a significância do bem; e

7. Sistemas de serviços devem ser apropriados ao caráter arquitetônico do edifício, ou seja, a substituição de sistemas de aquecimento e iluminação ultrapassados, por aqueles de melhor performance, não deve ser limitada por razões conservativas, desde que a questão da significância seja considerada. Da mesma maneira, a proposição de usos diferentes deve ser feita para áreas cujas condições ambientais dependam minimamente de novos sistemas de serviços e, no caso de inserção de redes de distribuição, caminhos alternativos precisam ser investigados de modo a minimizar danos à significância.

O texto deixa claro o que entende por “elementos”: “Os elementos do Teatro Nacional são considerados individualmente. Esses elementos constituem áreas do edifício, da escala dos sistemas arquitetônicos exteriores aos espaços e componentes interiores” (TOMPKINS et al., 2008, p. 92). O Quadro 6 apresenta, em síntese, as

variáveis a serem consideradas. Para cada um desses elementos são propostas: Avaliação de Significância; Avaliação de Componentes; Políticas e Recomendações e Cronograma dos Elementos.

Quadro 6 – Quadro resumo da Avaliação de Impacto de Significância seguindo procedimentos do Plano de Gestão para a Conservação do Teatro Nacional de Londres. Fonte: Ana Elisabete Medeiros a partir do texto (TOMPKINS, 2008).

| AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE SIGNIFICÂNCIA DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO |                                           |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INFORMAÇÕES-CHAVE                                                |                                           | Avaliação de Significância<br>Indicar entre:<br>1. Alta Significância<br>2. Média Significância<br>3. Significância<br>4. Alguma Significância<br>5. Nenhuma significância | Políticas e<br>Recomendações<br>Indicar entre<br>Mudanças Potenciais<br>Reformas/Alterações<br>Manutenção/Gestão                                             | Cronograma<br>Quanto maior a<br>avaliação de<br>significância, maior a<br>prioridade de<br>atuação |
| E<br>L<br>E<br>M<br>E<br>N<br>T<br>O<br>S                        | F<br>A<br>C<br>H<br>A<br>D<br>A           | COMPONENTES                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | Brises                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | Painel Azulejar                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | Esquadrias                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | DESCRIÇÃO:                                                                                                                                                                 | Trata-se de apresentar a proposta por meio de palavras e/ou desenhos capazes de fornecer detalhadas informações e justificativas para subsidiar a avaliação. |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | AVALIAÇÃO:                                                                                                                                                                 | Cada elemento do edifício afetado deve ser analisado à luz dos princípios e políticas anteriormente definidos.                                               |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | CONCLUSÃO:                                                                                                                                                                 | Estabelece se a proposta de intervenção está em conformidade ou não com o Plano de Gestão da Conservação, aprovando-a ou reprovando-a.                       |                                                                                                    |
|                                                                  | P<br>I<br>S<br>O                          | COMPONENTES                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | Mármore                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | DESCRIÇÃO:                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | AVALIAÇÃO:                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | CONCLUSÃO:                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  | C<br>O<br>B<br>E<br>R<br>T<br>U<br>R<br>A | COMPONENTES                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | Telha cerâmica                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | DESCRIÇÃO:                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | AVALIAÇÃO:                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
|                                                                  |                                           | CONCLUSÃO:                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |                                                                                                    |

A Avaliação de Significância obedece a cinco níveis de hierarquia já mencionados: muito alta significância, alta significância, significância, alguma significância e nenhuma significância. Para cada elemento do Teatro Nacional é atribuído um nível de significância a partir do que foi apresentado em **Entendendo, Declaração de Significância e Questões e Oportunidades**. O texto faz notar que essas atribuições de significados e valores não se relacionam ao desempenho funcional ou à utilidade, mas só e tão somente à importância arquitetônica e histórica de cada um dos elementos. Nesse sentido, Tompkins et al. (2008) alertam para a possibilidade da subvalorização de adições recentes, caso não sejam valorizadas em termos preservacionistas, o que as colocam em situação de atenção.

No que se refere à Avaliação de Componentes, o texto explica que frequentemente se faz necessário distinguir componentes, aspectos e características que definem elementos, caso esses tenham diferentes níveis de significância. Quanto às Políticas e Recomendações, essas foram pensadas para gerenciar futuras pressões sobre o Teatro Nacional, indicando como os princípios de conservação devem ser aplicados a cada um dos elementos específicos de maneira não exaustiva, ou seja, em um processo aberto no sentido do enfrentamento de novas situações que podem conduzir a revisões, subtrações, adições, alterações.

Listam-se três tipos de políticas ou recomendações de conservação: 1. Mudanças potenciais, identificando oportunidades e exigindo futuro consentimento; 2. Reformas e Alterações que implicam em mudanças específicas sobre a matéria e exigem consentimento de órgão de preservação competente; e 3. Manutenção e Gestão que não pressupõe mudança na matéria e, portanto, dispensa qualquer tipo de consentimento por parte de órgãos específicos de preservação.

Por fim, acerca do Cronograma de Elementos, o Plano de Gestão da Conservação do Teatro Nacional associa cores e as primeiras letras do alfabeto a cada uma das cinco hierarquias da significância. Para as cores, em tons de vermelho, quanto mais escuro, mais significante; para as letras, de “A”, significando uma muito alta significância até “E” significando nenhuma significância.

O documento lista, então, elementos do contexto urbano: o South Bank, a circulação de pedestres e veículos, a ponte Waterloo, o passeio Queen, a avenida Cottesloe e o jardim de serviço, o terreno superior, a avenida do Teatro, a praça do Teatro e a sinalização e iluminação públicas. Para cada um deles, na sequência, o texto traz observações, recomendações e políticas associadas a possíveis mudanças, a conservação e gestão e a reformas e alterações. Depois, o Plano de Gestão da Conservação lista e hierarquiza, então e em termos de significância, elementos das bordas externas, da chamada “frente”, do Teatro Olivier, do Teatro Littlelton, do Teatro Cottesloe e dos “fundos”.

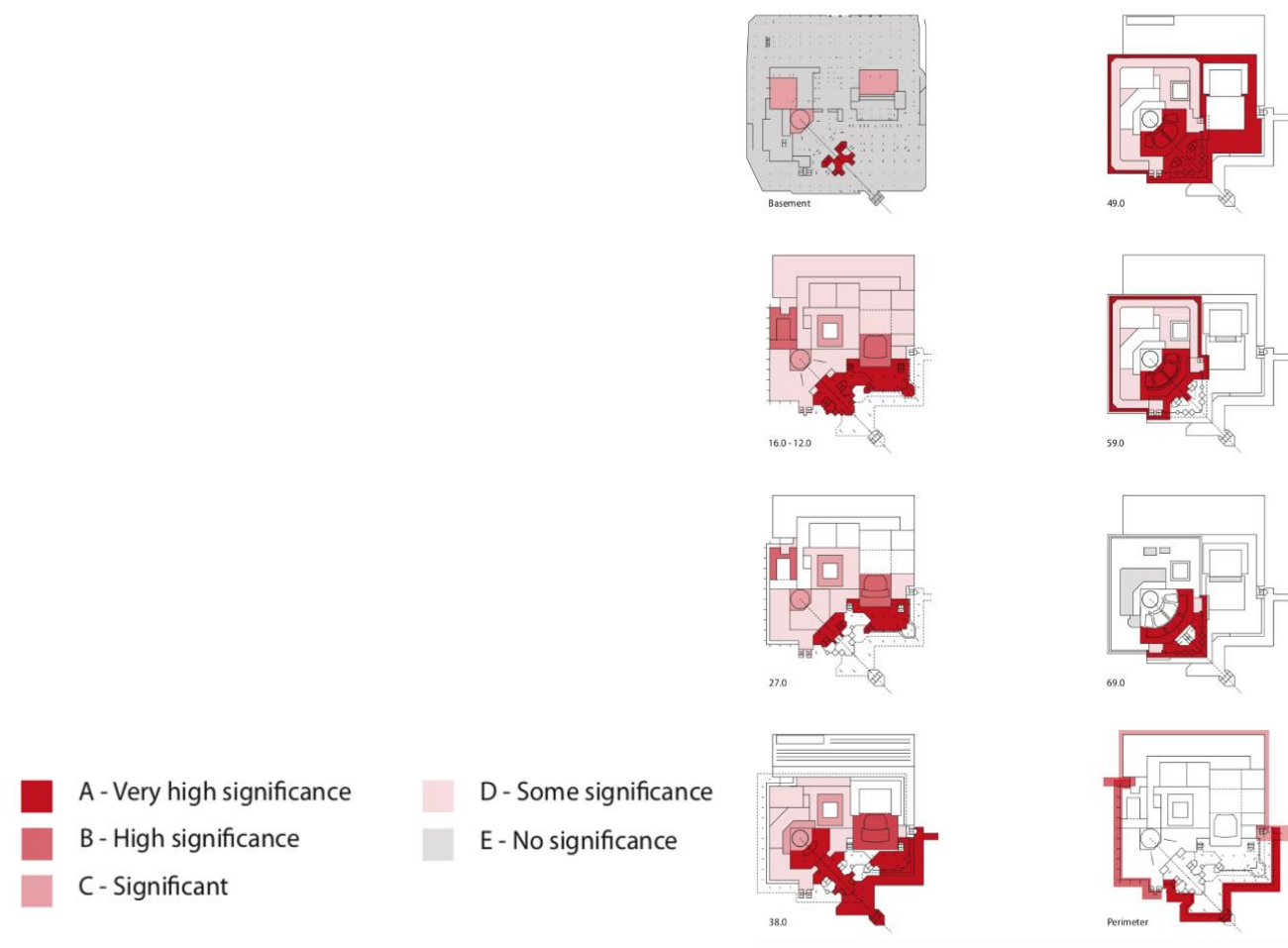


Figura 4 – Imagem de elementos e níveis de significância. Fonte: Hopkins, 2008, p. 95.

No que diz respeito às bordas externas, por exemplo, o texto elenca o nível de significância de cada um dos “cantos” da edificação, o Oeste, o Norte, o da entrada do Teatro Cottesloe, o do bloco de oficinas, o do “link” com a ponte Waterloo, o dos terraços e coberturas e o dos materiais-chave externos como o concreto, o tijolo e o vidro. Para o canto Oeste, define grau de muito alta significância – “A”, e explica o porquê, por meio de observações e avaliação de cada um dos seus componentes.

As observações tratam de trazer à tona informações importantes acerca da significância, entre as quais que esse canto é o mais bem-sucedido em realizar o conceito de Lasdun do edifício como uma paisagem urbana, desenvolvido através de sistemas arquitetônicos complementares como os terraços estratificados e as torres, ou que os terraços encontram o piso pela escada “âncora” que marca a trajetória em eixo em direção aos foyers do Teatro Olivier.

Os componentes avaliados são os terraços estratificados e as torres (grau A), as janelas externas originais (grau B), as janelas externas alteradas em 1997 (grau E), a escada âncora (grau B), a entrada principal do térreo resultante de intervenção em 1997 (grau E), o bar expresso de esquina (grau B) e seu interior (grau E), a praça do Teatro (grau D), os terraços de tijolos escalonados do térreo (grau B) e a entrada principal do primeiro pavimento

(grau A). Seguem-se recomendações e políticas face a modificações em potencial. E assim por diante para cada um dos elementos do canto Norte, da entrada do Teatro Cottesloe, do bloco de oficinas, do “link” com a ponte Waterloo, dos terraços e coberturas, dos materiais-chave externos como o concreto, o tijolo e o vidro definem-se graus de significância, observações, avaliação de cada um dos componentes e recomendações.



Figura 5 – Imagem de elementos e níveis de significância de cada um dos “cantos” do Teatro, a partir da Planta Baixa. Fonte: Hopkins, 2008, p. 95.

Contemplados a totalidade dos elementos e componentes das bordas externas, o documento passa àqueles da “frente”, tratando inicialmente dos foyers – em seus elementos arquitetônicos, primários (colunas, pilares, paredes), secundários (bar, buffet, vestiários, bilheteria) e mobília, cada um analisado separadamente em seus componentes. Por exemplo, os elementos primários são considerados grau “A” de significância e para os mesmos são detalhadas políticas e recomendações e ações de manutenção e gestão. Além dos foyers são considerados elementos da “frente” aqueles primários (colunas, paredes e balaustradas em concreto e laje nervurada) e secundários, cores, mobiliário e revestimentos originais, sinalização, expositores, iluminação, entrada do foyer, livraria e bilheteria, foyer do subsolo, foyer do Lyttelton, café e bar expresso do Lyttelton, café do terraço, restaurante do mezanino, foyer do Olivier, café circular e espaços de serviço. Os Teatros são os próximos a serem tratados, seguidos pelos “fundos”.

Fecham o documento, as fontes e os apêndices, entre os quais se encontram as plantas baixas do edifício, tanto as “as built” quanto as resultantes de levantamentos realizados na ocasião da elaboração do Plano e texto de *Denys Lasdun and Partners*, de 1989, intitulado “Uma estratégia para o futuro”.

A experiência do Plano de Gestão para a Conservação do Teatro Nacional de Londres, resumida nas linhas precedentes, traz muitas contribuições para a “Conservação e manutenção continuada para as edificações da Universidade de Brasília: da concepção ao delineamento de programas e planos”. Na presente etapa, cujo desafio é colher subsídios junto a modelos e métodos já desenvolvidos para planos de conservação, o exemplo inglês deve ser visto a partir de pontos que o aproximam ou o distanciam da Universidade.

No que diz respeito aos pontos de distanciamento, assim como na Escola Classe 407 Norte ou no Mosteiro Franciscano de Olinda, o Plano de Gestão para a Conservação do Teatro Nacional de Londres trata de um único edifício cujas complexidades, por maiores que sejam, não se podem equiparar àquela dos campi e demais espaços que constituem o conjunto edificado da Universidade de Brasília. Além da escala, questões de clima, cultura, regime de propriedade, entre tantas outras, contribuem para a percepção de distâncias entre os casos que, entretanto, não impedem outros tantos pontos de aproximação, mais importantes, inclusive.

No sentido da aproximação e, portanto, de possíveis rebatimentos, encontram-se o entendimento de que:

- o Plano tem validade limitada, ou seja, deve ser revisado periodicamente;
- o alicerce sobre o qual o documento se constrói aponta a necessidade de uma compreensão - por meio de uma análise interessada, cuidadosa e minuciosa - da UnB, do lugar da ideia de Universidade no projeto do Plano Piloto de Brasília até a percepção de como os ideais educacionais de Anyzio Teixeira e Darcy Ribeiro se materializaram na concepção dos projetos do Campus Darcy Ribeiro por Lucio Costa e Oscar Niemeyer;
- o conhecimento da obra de Oscar Niemeyer e Lucio Costa, no que diz respeito ao uso de materiais, das formas de implantação, dos meios de projeção, de maneira geral e, especificamente na fase de idealização do Campus, são imprescindíveis para o entendimento da sua concepção arquitetônica e urbanística em seu momento primeiro;
- a análise da UnB no tempo, considerando o projeto inicial, suas intenções e relações com o entorno, a paisagem, a cidade, e inserções e subtrações edilícias subsequentes é indispensável;
- a Declaração de Significância é um instrumento guia para toda e qualquer ação sobre a UnB;
- o estudo de problemas e potencialidades da UnB deve ser encarado como um desafio a partir do qual oportunidades de intervenções, no sentido de assegurar a significância sem perder a chance de atender novas necessidades, podem ser geradas;
- é preciso sempre estar em conformidade com os princípios da mínima intervenção e respeito à autenticidade, ambos defendidos pela chamada “via crítica do Restauro” (KHÜL, 2008);
- é condição *sine qua non* estabelecer estratégia de conservação, alicerçada em plano de manutenção e gestão periódicas, que avalie impactos à significância dos elementos/atributos que compõem o Campus, que após serem identificados um a um, devem ser valorados a partir de uma hierarquia do mais ao menos significativo e do mais ao menos urgente, de forma a subsidiar um cronograma de ação no tempo.

3. PREMISSAS CENTRAIS RELATIVAS À CONSERVAÇÃO

A realização das pesquisas sobre os sistemas apresentados, nos quais a declaração de significância aparece como instrumento guia no processo de gestão da conservação do patrimônio, apontou importantes caminhos

metodológicos, passíveis de serem trilhados na etapa imediatamente subsequente a esta que é a construção dos sistemas em elaboração para a Universidade de Brasília.

Como visto, em cada uma das experiências relatadas nesta etapa do Módulo II, houve uma tentativa de síntese e reflexão do referido sistema sobre o contexto particular da Universidade de Brasília. Assim, buscando sintetizar tais reflexões e já apontar recomendações e diretrizes que deverão guiar o Sistema de manutenção e conservação continuada das edificações da UnB, concluímos este documento com a identificação de seis premissas centrais:

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PREMISSA 1 | O alicerce sobre o qual o sistema de gestão da conservação se constrói aponta a necessidade de uma compreensão - por meio de uma análise interessada, cuidadosa e minuciosa - da UnB, do lugar da ideia de Universidade no projeto do Plano Piloto de Brasília até a percepção de como os ideais educacionais de Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro se materializaram na concepção dos projetos do Campus Darcy Ribeiro por Lucio Costa, Oscar Niemeyer e outras/outros importantes arquitetas/arquitetos. Fontes documentais textuais, iconográficas, relatos orais e levantamentos de campo deverão ser cuidadosamente realizados. O mesmo entendimento se estende aos demais <i>campis</i> da UnB. |
| PREMISSA 2 | Os edifícios que compõem os <i>campi</i> da UnB devem passar por processo de valoração que permita a construção de suas declarações de significância. A partir daí é possível estabelecer uma hierarquia do mais ao menos significativo e do mais ao menos urgente, de forma a subsidiar um cronograma de ação no tempo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PREMISSA 3 | A Declaração de Significância deverá ser um instrumento guia para toda e qualquer ação sobre a UnB. Assim, o estudo de problemas e potencialidades da UnB devem ser encarados como um desafio a partir do qual oportunidades de intervenções, no sentido de assegurar a significância sem perder a chance de atender novas necessidades, podem ser geradas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PREMISSA 4 | Toda e qualquer intervenção em bens de interesse histórico e cultural, sejam eles reconhecidos institucionalmente ou não como patrimônio, precisam estar em conformidade com os princípios da mínima intervenção, distinguibilidade, reutilizabilidade e equilíbrio entre dimensão estética e histórica, conforme estabelecido pela chamada “via crítica do Restauro” (KHÜL, 2008). É o respeito a tais princípios que garantirão a manutenção da autenticidade dos edifícios da UnB.                                                                                                                                                                                                              |



|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREMISSA 5</b> | É imprescindível a realização de monitoramento periódico do estado de conservação dos bens, para tanto se faz necessária a concepção de um sistema de vistoria e inspeção com rotinas e procedimentos claramente definidos. É condição <i>sine qua non</i> que o estabelecimento da estratégia de conservação avalie os impactos dos danos e patologias à significância dos elementos/atributos que compõem o edifício. A partir daí, é possível estabelecer critérios e prazos para execução das intervenções, desde ações imediatas (em até 1 ano) até ações de longo prazo (até 10 anos), considerando, para tanto, o caráter de urgência e a natureza da ação (emergenciais, conservação e construção). |
| <b>PREMISSA 6</b> | A implementação de um sistema com esse nível de complexidade, precisa ter claramente definida uma estrutura de gestão com atores e suas respectivas funções delineados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Estabelecidas as premissas do âmbito preservacionista que devem nortear as intenções de conservação e manutenção, discute-se a seguir o papel da significância cultural e condições de integridade e autenticidade nos projetos e intervenções.

**4. A SIGNIFICÂNCIA CULTURAL, INTEGRIDADE E AUTENTICIDADE COMO NORTEADORAS DAS POSTURAS DE INTERVENÇÃO**

Nas últimas décadas, a teoria da conservação vem passando por um processo de ampliação do seu escopo e de amadurecimento que pressupõe a superação de valores absolutos, estando profundamente vinculada a relação estabelecida entre o sujeito (homem, comunidade) e o objeto (bem cultural).

Cesare Brandi (2004, p.30), com sua Teoria da Restauração, teve papel central nesse sentido quando estabeleceu que “a restauração constitui o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplice polaridade, estética e histórica, com vistas a sua transmissão para o futuro”. Cada vez que a obra de arte é vista e é apreendida pela mente humana, um novo ciclo de apreensão da obra é criado. Disso decorre que a compreensão, os valores atribuídos, bem como as posturas de intervenção sobre ela, nunca serão fixos ou pré-estabelecidos.

Mais recentemente, Salvador Muñoz Vinãs (2004, p.40) defendeu que "(...) a Restauração se define em função de seus objetos”, mas o que caracteriza esses objetos são questões (inter)subjetivas, estabelecidas pelas pessoas e não inerentes ao próprio objeto.

A Carta de Burra (ICOMOS, 2013)<sup>30</sup>, por sua vez, vem estabelecendo, nas suas diferentes edições, que o objetivo da conservação é a preservação da significação cultural do bem e que os sítios podem ser valorados de formas distintas por cada indivíduo ou grupo social.

As cartas patrimoniais e outros textos específicos, como se pode observar, vêm reproduzindo essa ampliação de entendimento. Os organismos de preservação nacionais e internacionais vão, progressivamente, ajustando suas ferramentas de identificação e tutela patrimoniais.

Dentro desse paradigma, fundado numa abordagem fenomenológica entre sujeito e bem cultural, as noções de autenticidade, de integridade e de significância cultural apresentam-se, assim, como balizadoras da gestão da conservação do patrimônio cultural na contemporaneidade. No entanto, ainda há lacunas quanto à compreensão e operacionalização dessas noções na ação prática sobre bens culturais. A primeira delas está relacionada ao desafio de incorporar e equilibrar os múltiplos olhares na construção da significância cultural e na avaliação das condições de integridade e autenticidade. Ao mesmo tempo em que o paradigma atual exige a participação dos diferentes atores sociais envolvidos nos processos de identificação e de tomada de decisão referentes ao patrimônio cultural, muitas vezes as instituições de salvaguarda não dispõem de ferramentas adequadas para fazer disso uma estratégia operacional e, como consequência, os julgamentos seguem restritos ao corpo técnico.

Ao refletir sobre a natureza, especificidades e implicações de uma intervenção em bens de interesse cultural, Silva (2012) aponta no sentido de um encadeamento lógico para uma compreensão integrada dessas três noções: a intervenção ocorre para resgatar, consolidar ou adicionar valores diversos – valores que, nem sempre, podem continuar existindo simultaneamente. As exigências de uso, forma e estética orientam a ação da conservação em direção à integridade, mas, em geral, ocorre redução da autenticidade do material.

Nesse sentido, é necessária compreensão de que qualquer intervenção em bens de interesse histórico e cultural podem afetar, em diferentes medidas, seus atributos ou características e, consequentemente, os valores a eles atribuídos e suas condições de integridade e autenticidade. Por esta razão, entendemos ser extremamente necessário incorporar a todo e qualquer planejamento de ações de conservação para os edifícios da Universidade de Brasília um levantamento prévio dos seus atributos e dos valores a cada um deles conferido pelo conjunto de atores sociais que os vivenciam.

De forma sintetizada, é apresentada a teoria sobre valores de Alois Riegl (2014) que identifica dois grupos de valores: os rememorativos, ligados à história e à memória, e os de contemporaneidade, ligados à satisfação de demandas do homem contemporâneo. Os rememorativos envolvem valores de antiguidade, histórico e rememorativo intencionado. Os de contemporaneidade envolvem valores de uso/instrumental e artístico

<sup>30</sup> A carta patrimonial de Burra publicada em 1979 pelo Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ICOMOS) Austrália, discorre sobre melhores práticas e direcionamentos para lidar com lugares de Significância Cultural. Para este relatório, realiza-se o estudo a partir de sua última revisão, datada de 2013.

(relativo e de novidade). Para melhor compreensão e sua aplicação, são apresentados os valores e suas respectivas descrições:

- i. Valor de uso: o bem segue tendo utilidade e relevância para a sociedade.
- ii. Valor econômico: expressa o potencial do bem para a economia, favorecendo seu crescimento, englobando, inclusive, a formação de profissionais para o mercado de trabalho.
- iii. Valor histórico: valor documental do bem, como representante de um estilo arquitetônico consolidado, como retrato de uma época, modo de vida e sociedade.
- iv. Valor artístico: relacionado à apreciação artística do atributo, considera intervenções artísticas e obras de arte integradas ao bem.
- v. Valor cultural: expresso pelo reconhecimento dos costumes, da arte, dos hábitos, e outras questões, relacionando-se à identidade social.

Ao analisar as fases de construção das edificações do Campus Darcy Ribeiro propostas Schlee et al. (2014) em “Registro arquitetônico da Universidade de Brasília”, na seção 4 da parte 1 estes autores apresentam uma adaptação e complementação, mediante a produção arquitetônica da UnB a partir de 2013, considerando não só os aspectos cronológicos, mas os valores em potencial atribuídos aos edifícios em cada uma das fases.

Por se tratar de um conjunto muito extenso e diverso em termos de temporalidades e mesmo de importância histórica e cultural, recomendamos que o levantamento da significância cultural e das condições de integridade e autenticidade seja realizado prioritariamente nas edificações das fases 1, 2 e 3 (ver Figura 6) de construção dos Campus Darcy Ribeiro ou conforme setorização que venha a ser indicada no plano diretor em fase de desenvolvimento atualmente.



Figura 6 - Postura de intervenção de acordo com os valores atribuídos aos bens. Fonte: Autores, 2022.

Para os demais campi, recomendamos, inicialmente, que o critério de antiguidade seja determinante na seleção de quais edifícios devam ter a sua significância levantada, mas cada caso deve ser analisado individualmente.

Entendemos que, quanto mais valorada a fase construtiva, mais cuidadosa e com caráter conservativo devem ser as intervenções. Quanto mais valorado for um bem, menos se deve modificar os seus atributos patrimoniais. Dessa forma, considera-se imprescindível a compreensão da relação entre tempo, materialidade e valores expressos pelos bens para se construir estratégias de preservação que permitam legar esses bens, com o máximo de integridade e autenticidade, para as próximas gerações. Por essa razão, fundamentado na caracterização do parque edificado da UnB, completa-se o entendimento da categorização proposta, relacionado a atribuição de valores ao bem. A Figura 6 sintetiza as categorias e os valores atribuídos.

Em relação aos papéis desempenhados por cada um dos órgãos que atuam sobre o conjunto de edifícios da UnB, a percepção dos autores deste relatório é de que esses vêm atuando de forma homogênea, desconsiderando valores específicos que incidem em cada um dos edifícios e que exigem, como tentamos destacar aqui, posturas de intervenção diversas. Considerando-se que os papéis desempenhados por cada umas dessas instâncias administrativas se encontram em processo de redefinição, o momento se revela particularmente propício por oferecer uma oportunidade à equipe do projeto de refletir sobre estratégias e procedimentos para inclusão de parâmetros de conservação do patrimônio nas rotinas de conservação nos campi da UnB.

A ideia é fazer ver e entender que, mesmo que não haja um reconhecimento formal por instituições de salvaguarda de edifícios dos campi como patrimônio cultural, as diretrizes de ação sobre os imóveis dos campi têm, obrigatoriamente, que ser diferenciadas, obedecendo à valoração a cada um deles atribuída (rememorativos e/ou de contemporaneidade), buscando, assim, consonância com recomendações para bens oficialmente reconhecidos pelo IPHAN ou pelo Governo do Distrito Federal, por meio do instituto do tombamento.

O confronto entre o conhecimento construído no Módulo I desta pesquisa com as contribuições advindas da análise dos três sistemas de conservação, apresentados na primeira parte deste relatório, nos permitiu vislumbrar formas de incorporar o levantamento da significância cultural e das condições de integridade e autenticidade ao sistema conservação e manutenção continuada para as edificações da UnB, em desenvolvimento no âmbito desta pesquisa.

Além da importância documental e histórica, a leitura geométrica e plástica das edificações a partir dos componentes de vedação, cobertura e equipamentos integrados como categorias da matriz, condicionam técnicas específicas para manutenção. Percebe-se, também, que em edificações que passaram por intervenções e mudança nos sistemas, há uma influência global que pode enfraquecer a atribuição dos valores e, conseqüentemente, a sua significância cultural. , apresentamos o gráfico a seguir que correlaciona.

Nesse sentido, os procedimentos que apresentaremos na sessão a seguir constituem matriz operacional seguida para levantamento da significância cultural e avaliação das condições de integridade e autenticidade das três edificações que compõem a Faculdade de Educação da UnB, a FE 1, FE 3 e FE 5.

**5. DELINEANDO O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA CULTURAL**

Como explicitado, a identificação da significância em bens de interesse histórico e cultural é uma questão central à conservação do patrimônio na contemporaneidade. Tomando-a como ponto de partida, podem-se estabelecer critérios para identificação do patrimônio cultural construído, como também definir suas respectivas diretrizes de preservação.

Cabe identificar em cada edificação, dos mais variados períodos, atributos materiais e imateriais e atribuir, junto aos atores sociais afetados pela sua conservação, seus respectivos valores para que, assim, se estabeleçam procedimentos adequados de conservação, os quais variam entre ações mais restritivas e conservativas, para aqueles bens com grande atribuição de valores, aos procedimentos mais livres e modificadores, garantindo-se sempre uma preservação ética, que respeite a autoria e as características gerais da edificação.

Restrita durante os primórdios da institucionalização da prática preservacionista aos especialistas, arquitetos e urbanistas em sua maioria, o processo de atribuição de valores vem se alargando, democratizando-se, na busca por uma escuta mais ampla da sociedade. Os organismos de preservação nacionais e internacionais vão progressivamente ajustando suas ferramentas de identificação e tutela patrimoniais, mas há muito a ser aprimorado. Em termos procedimentais, um desafio central se coloca: como incorporar os múltiplos olhares na construção da significância cultural e na avaliação das condições de integridade e autenticidade?

Visando buscar respostas para essa questão, nos últimos anos um conjunto de pesquisas vêm sendo desenvolvidas na tentativa de construir procedimentos para incluir a escuta dos variados atores sociais, que se relacionam com um dado bem cultural, acerca dos significados e valores por eles atribuídos. Cabe destacar estudos desenvolvidos por Lira (2020), Dutra e Lira (2021) e Tabosa (2021), já empregados anteriormente, e nos quais os membros deste projeto estiveram envolvidos.

Assim, a partir desse conhecimento prévio e considerando as inovadoras contribuições trazidas pela análise dos três casos referenciais de planos de gestão apresentados no item 2 desta parte 4 do relatório, bem como as seis premissas sintetizadas no item 3, estabelecemos uma matriz procedimental aplicada aos 3 edifícios que compõem a Faculdade de Educação para levantar sua significância cultural e analisar suas condições atuais de integridade e autenticidade. Tal matriz está organizada em cinco etapas, sumarizadas a seguir:

**Etapas 1/5:** A pesquisa histórico-documental.

O objetivo aqui é a construção narrativa histórica (i), a identificação dos atributos ou características do bem (ii) e a identificação dos valores em potencial (iii). A escala do bem cultural, ou seja, se é um edifício individual ou um conjunto urbano, vai condicionar a identificação dos atributos patrimoniais.

Um edifício individual precisa considerar no tipo construtivo, por exemplo, tanto os aspectos do exterior como aqueles do espaço interno, a exemplo da disposição dos cômodos e a existência de bens integrados. No caso dos conjuntos urbanos, ainda analisando o atributo tipo edifício, estes devem estar relacionados à composição das fachadas, tipos de cobertas, ornamentos e outros que façam interface com o meio urbano/rural no qual se inserem.

Independentemente da escala, a identificação dos atributos patrimoniais de um bem precisa se pautar em pesquisa histórico-documental e no levantamento morfotipológico e de usos atuais. Sobre esta etapa, Lira (2020, p. 13) recomenda:

A pesquisa histórico-documental deve ser o ponto de partida desse processo e consiste na visita a acervos e arquivos físicos e virtuais para a identificação e o registro das fontes primárias e secundárias sobre o bem. O objetivo é a compreensão do seu processo de formação e de suas transformações no tempo. Para os bens já acautelados institucionalmente, os dossiês de tombamento ou classificação são fontes fundamentais, pois devem apontar as características mais valoradas no bem, assim como os valores atribuídos. Já no levantamento das características formais atuais, é importante compreender a manutenção ou perda das características dos tipos edifícios presentes e da morfologia do seu traçado. O levantamento do(s) uso(s) permite identificar a permanência, perda ou transformação dos usos formais e informais e das práticas sociais ao longo do tempo.

**Etapas 2/5:** Adaptando a ferramenta ao nosso objeto de estudo, a FE 1, FE 3 e FE 5.

A construção da ferramenta pauta-se na busca de um processo de valoração que envolva negociação, equilíbrio e, por fim, consenso entre os atores sociais envolvidos com cada bem. Consenso sobre qual é a significância cultural, bem como sobre as condições de integridade e autenticidade para, a partir dessas informações, construir diretrizes de conservação. Isto porque, julgamento sobre bens culturais precisam resultar de um acordo coletivo ou intersubjetivo. Juízo intersubjetivo é aquele que resulta de uma “convergência das consciências” (GILES, 2003, p. 83), na qual a opinião de diferentes sujeitos deve coincidir a respeito de uma determinada questão.

A imagem que segue é referente a tabela de atributos identificados para a FE 1 e que servirá de base para a construção do instrumento de consulta acerca da significância social aos atores sociais locais, como desenvolvido pela equipe. No lado esquerdo, observam-se os atributos, identificados na etapa anterior.

A identificação dos atributos buscou contemplar os 5 grandes aspectos adotados pela UNESCO para avaliação da autenticidade dos bens inserido na Lista do Patrimônio Mundial<sup>31</sup> (i. Forma e projeto, ii. Materiais e substância, iii. Tradições, Técnicas e Sistemas de Manutenção, iv. Localização e Ambiente e v. Usos e Funções) e encontram-se organizados a partir dos sistemas construtivos usuais existentes na UnB e identificados no âmbito deste projeto:

- 1. Atributos do Sistema Estrutural (ESTR);
- 2. Atributos do Sistema de Cobertura (COB);
- 3. Atributos do Sistema de Vedação Vertical Externo (SVVE);
- 4. Atributos do Sistema de Vedação Vertical Interno (SVVI);
- 5. Atributos do Sistema de Teto ou Forro (TETO);
- 6. Atributos do Sistema de Piso (PISO);
- 7. Atributos dos Elementos Externos (ELEX).

A organização a partir dos referidos sistemas é uma adaptação às particularidades da UnB e permitirá um olhar específico para cada um deles acerca de sua significância cultural como todo, bem como do nível de significância atribuído a cada um de seus atributos componentes. Essa informação deve orientar, quando necessário, o tipo de intervenção desejável para cada um dos atributos, tendo sempre em consideração que quanto maior a significância cultural, mais conservativa e mínima deve ser a ação sobre o atributo.

Para cada atributo, deve-se avaliar as condições de integridade e autenticidade e se indicar os valores conferidos (uso, econômico, histórico, artístico, cultural, antiguidade e simbólico). No âmbito desta pesquisa, a avaliação das condições de integridade e autenticidade será realizada exclusivamente pela equipe de especialistas, enquanto a atribuição dos valores, que permitirá se chegar à declaração de significância, será realizada por representantes de toda a comunidade que usufrui do bem.

A avaliação das condições de integridade e autenticidade demanda um conhecimento mais sistematizado sobre a história do bem e suas transformações no tempo. Além disso, são noções com teores técnico e filosófico complexos. Por essas razões, integridade e autenticidade devem ser julgadas apenas pelos especialistas, a quem competirá também definir as ações de conservação a partir dos resultados desse processo (LIRA, 2020, p. 18).

<sup>31</sup> “[...] A partir de 1977, a Unesco passou a exigir que os bens culturais, em processo de reconhecimento como Patrimônio da Humanidade, fossem submetidos a um “teste de autenticidade”, o qual, em um primeiro momento, focava exclusivamente aspectos de natureza material: projeto, materiais, técnicas construtivas e entorno. Muito se discutiu sobre o assunto e, desde 2005, referendado o Nara Document on Authenticity (de 1994), a Unesco exige que os bens a serem incluídos na WHL atendam às condições de autenticidade, verificáveis a partir dos seguintes atributos: forma e projeto, materiais e substância, uso e função, tradições e técnicas, localização e espaço, espírito e sentimento, bem como outros fatores internos e externos” (LIRA, 2020, p. 7).

Faculdade de Educação - Bloco FE-01

ARQUITETOS: Alcides Áquila da Rocha Miranda, José Manoel Klüft Lopes da Silva e Luis Humberto Miranda Martins Pereira projeto de 1961, inaugurada em 1962.

Reponentes: 15

| Avaliação de Significância                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|--------|-------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|
| Atributos sugeridos para análise                                         | Descrição do Atributo                                                                                                                                                                                                                                         | Autenticidade | Integridade | Valores |           |           |           |          |             |           |        | Média | Nível de Significância | Significância total do item                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               | (S/N)         | (S/N)       | Uso     | Econômico | Histórico | Artístico | Cultural | Antiguidade | Simbólico | Nenhum |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | TOTAL                      |   |
| Forma e Projeto/ Materiais e substância                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |
| ORGANIZAÇÃO DA PLANTA BAIXA                                              |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |
| Organização da planta pavilhonar com pátio central descoberto e varanda. | A edificação se organiza ao redor da biblioteca e da sala Pápirus essas são conectadas por um pequeno jardim. Salas de aula e outras atividades organizam-se ao redor desse espaço central e se voltam para a varanda que conecta o edifício ao exterior.     | S             | S           | 13      | 4         | 13        | 6         | 6        | 3           | 4         | 1      | 49    | 3.57                   | Alguma Significância                                                                                                                                                                                                                                                             | Alguma Significância       |   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |
| Pátio interno                                                            | Pequeno pátio central com jardim e piso em mármore branco não polido responsável pela ventilação e iluminação da biblioteca, sala Pápirus e corredores.                                                                                                       | S             | S           | 14      | 2         | 12        | 10        | 9        | 6           | 5         | 0      | 58    |                        | Alguma Significância                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |
| Sistema de Vedação Vertical Externo (SVVE)                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Lateral Esquerda – Leste    | Composta por esquadrias de aço carbono comum e vidro pintada na cor verde. Brises em alumínio, posicionados ou junto a esquadria ou no limite da varanda. Grade externa em aço carbono comum pintada na cor branca (várias salas posicionadas nesta fachada). | S             | S           | 13      | 3         | 14        | 12        | 11       | 5           | 11        | 0      | 58    |                        | Alguma Significância                                                                                                                                                                                                                                                             | Significância Considerável |   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Lateral Direita – Oeste     | Composta por esquadrias de aço carbono comum e vidro pintada na cor verde. Brises em alumínio, posicionados ou junto a esquadria ou no limite da varanda. Grade externa em aço carbono comum pintada na cor verde (salas AT - 62/21, 60/21 e 55/21).          | S             | S           | 12      | 3         | 14        | 11        | 9        | 5           | 9         | 0      | 63    |                        | Significância Considerável                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |   |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Principal – Norte           |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        | Revestida por três painéis azulejares nas cores azul e branca de autoria do arquiteto Luis Humberto Miranda Martins Pereira. Pequeno recuo que configura o hall de acesso composto por duas esquadrias em aço carbono comum com porta e dois painéis fixos pintada na cor verde. | S                          | S |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |   |

Figura 7 – Formulário de valoração e avaliação das condições de integridade e autenticidade. Fonte: Autores, 2022.

**Etapas 3/5:** Escolhendo as formas de consulta para aplicação do instrumento aos atores locais

Consolidada a lista de atributos do bem, a etapa seguinte é definir a ferramenta a ser utilizada para realizar a valoração e análise das condições de integridade e autenticidade. A escolha do formato e dinâmica do instrumento de consulta deve ser condicionada pelo perfil dos atores sociais envolvidos: método *delphi*, formulário eletrônico, aplicação individual presencial, grupo focal, entre outros.

Considerando o perfil da comunidade que compõe a UnB, sugerimos a utilização de 2 abordagens: com especialistas, a consulta poderá ser realizada via *Google Forms*, facultando sempre a possibilidade de aplicação do formulário de forma presencial aos que assim desejarem. Com técnicos da manutenção, professores e alunos vinculados ao edifício em estudo, propõe-se a aplicação presencial do mesmo formulário digital, em linguagem acessível. Trabalhar com Grupos Focais de maior contato com o edifício é uma estratégia importante para que a avaliação seja verídica e atual. Destaca-se neste quesito, a participação de diretores, coordenadores e técnicos de cada unidade.

**Etapa 4/5:** Gerando e analisando os resultados

Muitos produtos podem ser gerados a partir da aplicação da ferramenta: gráficos, mapeamentos, plantas e a DSIA. Para a elaboração da Declaração de significância cultural, integridade e autenticidade (DSAI), 3 aspectos devem ser considerados:

- a) a necessidade de que nela estejam claramente explicitados os atributos patrimoniais, os valores a eles atribuídos, a medida ou nível de sua integridade e a condição de sua autenticidade, buscando, a partir disso, apontar orientações às ações de conservação;
- b) a imprescindibilidade da condução do processo de construção da DSIA por especialistas em razão da complexidade e da especificidade próprias da questão e a posterior validação social (abordagem top-down-top);
- c) a DSIA precisa ser entendida enquanto um retrato do momento, sendo, portanto, um instrumento dinâmico, a ser periodicamente atualizado.

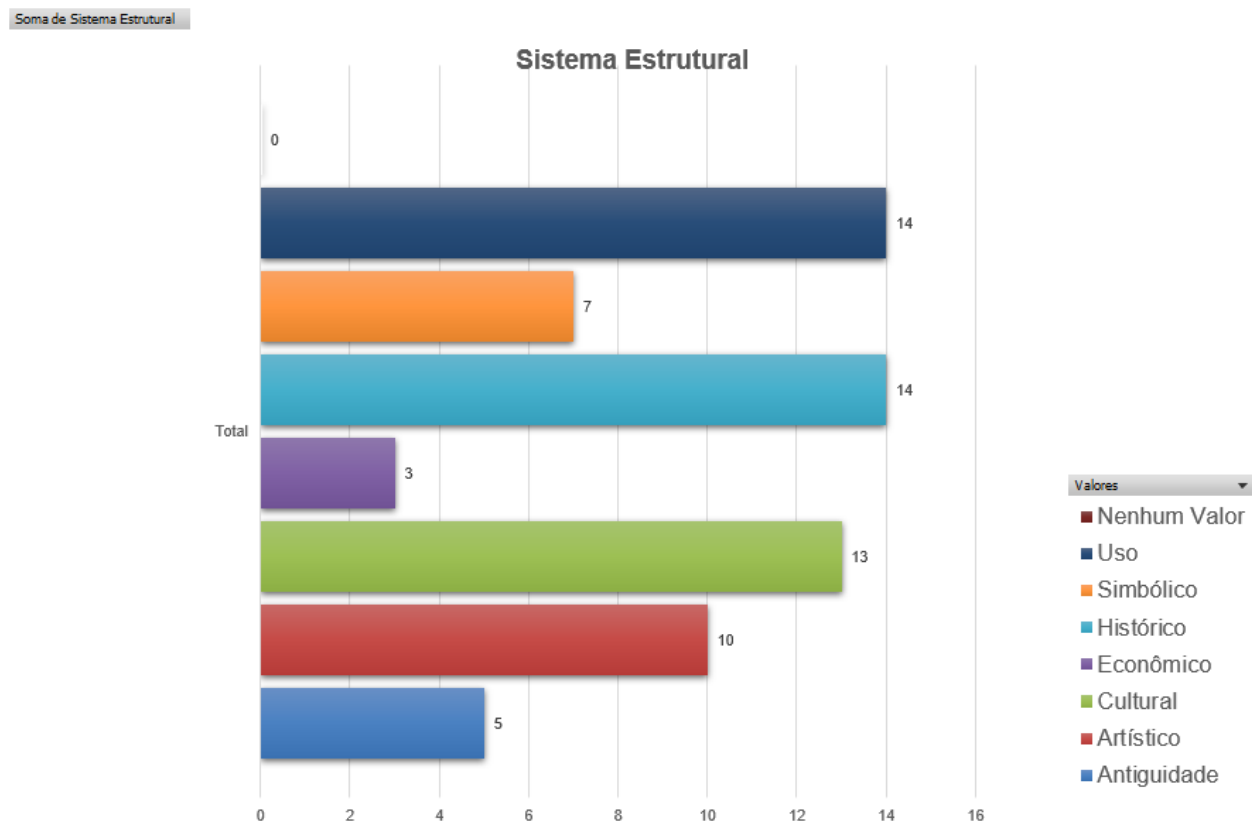


Figura 8 – Formulário de valoração, Tabela dinâmica de valores. Fonte: Autores, 2023.

**Etapa 5/5:** Compatibilização da Significância Cultural do bem com os danos e patologias identificados nas fichas de vistoria.

A partir desse confronto e compatibilização será possível definir o tipo de postura e o grau de urgência da intervenção. Em princípio, algumas recomendações já se colocam e deverão ser perseguidas: utilizar a

declaração de significância como orientadora das ações de conservação; o rebatimento claro dos princípios da via crítica do restauro (mínima intervenção, distinguibilidade da intervenção nova com relação à antiga, possibilidade de retrabalhabilidade ou reversibilidade, respeito à autenticidade, equilíbrio entre estética e características históricas) em todas as intervenções a serem realizadas sobre o bem; concepção de um sistema de inspeção e manutenção periódica; definição de critérios e prazos para implementação das intervenções, desde ações imediatas até ações de longo prazo, considerando, para tanto, o caráter de urgência e a natureza da ação; e, por fim, estruturação de um sistema de gestão com atores e suas respectivas funções claramente definidos.

**6. LEVANTANDO A SIGNIFICÂNCIA CULTURAL E AS CONDIÇÕES DE AUTENTICIDADE E INTEGRIDADE DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FE1, FE3 E FE5**

A presente sessão apresenta como cada uma das cinco etapas foram efetivamente aplicadas ao caso da Faculdade de Educação, bem como serão discutidos os resultados advindos. Para além disso, serão discutidos também os desafios e possibilidade encontrados ao se seguir tais procedimentos, buscando tecer também algumas recomendações para as aplicações futuras.

**6.1. Entendendo a Faculdade de Educação – FE1, FE3 E FE5**

“Entendendo” tem por objetivo descrever a história, desde a idealização à construção e às transformações ao longo do tempo, da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília – FE/UnB, bem como ressaltar significados associados à sua concepção histórica, cultural, arquitetônica e urbanística. Para tanto, o texto se estrutura em três partes. A primeira delas, **1. Compreender a UnB para entender a FE**, apresenta o contexto de idealização e concretização da própria ideia da Universidade de Brasília, sem o qual não se pode entender a Faculdade de Educação em sua gênese. Em seguida, **2. FE – Faculdade de Educação: a ideologia, o arquiteto e o conjunto edilício** procura trazer à tona alguns aspectos mais gerais que vinculem valores do conjunto edilício tanto às ideologias pedagógica e educacional às quais está associado, quanto à filiação à arquitetura de Alcides da Rocha Miranda. Na sequência, **3. FE1, FE3 e FE5: Arquiteturas no Tempo** objetiva destacar aspectos edifícios de composição arquitetônica e técnica, evidenciando as transformações pelas quais passaram os edifícios de modo a apontar (im)permanências e atuais fragilidades.

**6.1.1. Compreender a UnB para entender a FE**

No Relatório do Plano Piloto de Brasília, Costa (1991) reservou ao Ministério da Educação, na Esplanada, o último lugar dentre os demais ordenados em sequência

(...) a fim de ficar vizinho do setor cultural, tratado à maneira de parque para melhor ambientação dos museus, da biblioteca, do planetário, das academias, dos institutos, etc., setor esse também



contíguo à ampla área destinada à Cidade Universitária com o respectivo Hospital das Clínicas, e onde também se prevê a instalação do Observatório (COSTA, 1991: 24. Sublinhado pelos autores).

Portanto, a UnB, naquele momento ainda Cidade Universitária, também já comparecia nesse documento fundador (Figura 9), em planta baixa, em uma primeira proposta de implantação em área contígua à Esplanada que, entretanto, não se concretizou.

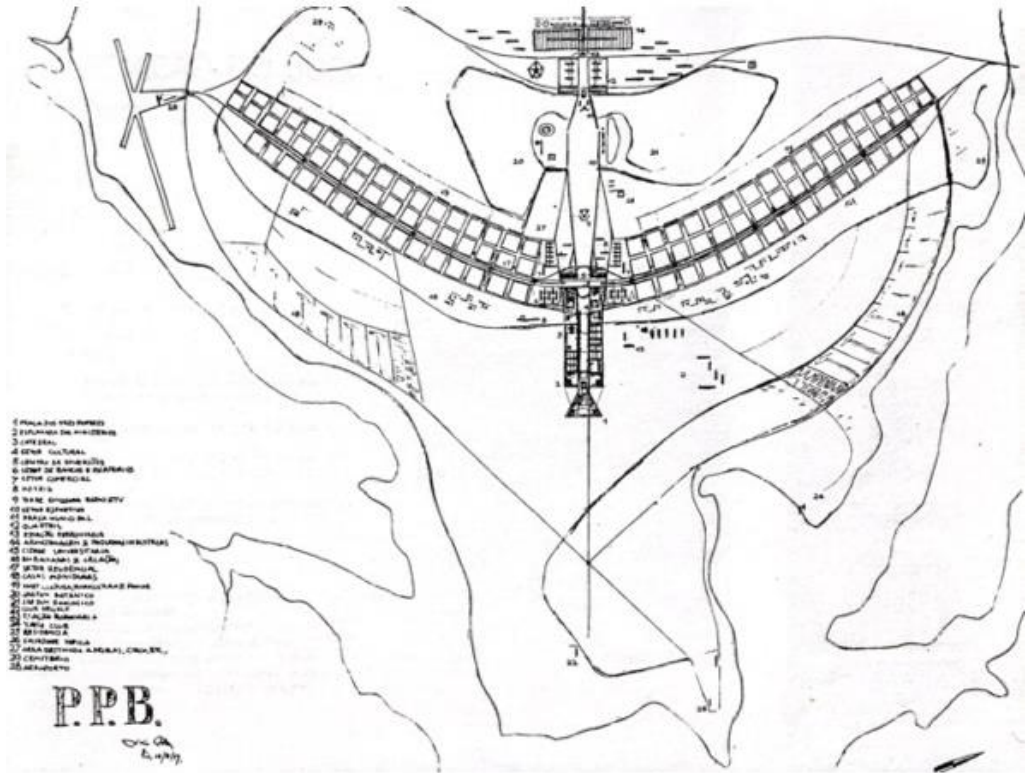


Figura 9 – Brasília, Plano Piloto. Fonte: Relatório do Plano Piloto de Brasília (1991: 33). Em vermelho, alteração dos autores marcando o campus da então Cidade Universitária.

De fato, entre a Brasília projetada e aquela que começou a ser construída ainda nos últimos anos da década de 1950 há muitas diferenças, conforme já demonstrado por Carpintero (1998), Leitão (2003), entre outros pesquisadores. Dentre essas, a aproximação com o Lago Paranoá teve como uma de suas consequências o deslocamento do Setor de Embaixadas e Delegações que passou a ocupar a posição inicialmente pensada para a então Cidade Universitária. É que, de acordo com depoimento de JK, é somente

Quando a execução do Plano Piloto já ia em meio, passara a me preocupar em dotar a cidade de tudo quanto pudesse colocá-la na vanguarda das principais capitais do mundo, no que dizia respeito à educação superior. Chamei Ciro dos Anjos (...). Desejava criar uma universidade que fugisse aos padrões clássicos dos centros universitários existentes. Deveria ser um estabelecimento modelar (...) (KUBITSCHKE, 1975: 294).

Além de Ciro dos Anjos, foram incumbidos da tarefa de conceber ideologicamente a Universidade de Brasília o Professor Anísio Teixeira, o antropólogo Darcy Ribeiro e os arquitetos Oscar Niemeyer e Alcides da Rocha Miranda. Assim, apesar de Juscelino Kubitschek (1975: 294) ter assinado em 1960, na tribuna colocada em frente ao Palácio do Planalto, como primeiro ato oficial, uma mensagem dirigida ao Congresso Nacional, na qual propunha a criação da Universidade de Brasília, é apenas em 1961, por meio da Lei nº 3998 (BRASIL, 1961), que o Poder Executivo é autorizado a instituir a Fundação Universidade de Brasília, em momento em que essa já não poderia ocupar a área a que fora destinada na proposta original.

Em Brasília, eu apenas determinei o local do campus universitário. Inicialmente eu dei uma distribuição daqueles vários setores. Isso, logo no começo de Brasília, em 1962. O Darcy Ribeiro me pediu, porque estava empenhado em fazer uma universidade em moldes atuais, modernos. O Anísio Teixeira era um apaixonado, um dedicado ao ensino. A sua morte foi uma perda lamentável. Eles estavam imbuídos do espírito das universidades americanas (COSTA, apud ALMEIDA, 2017: 266).

Em sua página 22, o Plano Orientador da Universidade de Brasília de 1962 apresentava o Plano Piloto da Universidade (Figura 10). Nele, Lucio Costa já procurava a articulação entre o espaço universitário e a proposta pedagógica de Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro que, para responder à questão de o porquê criar uma universidade em Brasília, assim respondeu:

(...) reconhecer que, construindo-se uma cidade no centro do país e nela instalando o governo da República, se tornou inevitável a instituição, ali de um núcleo cultural a que não pode faltar uma universidade. (...) aproveitar a oportunidade para ... dotar o país de uma universidade moderna, estruturada nos moldes que vêm sendo recomendados pelos nossos mais capazes professores e pesquisadores. (RIBEIRO, Apud UnB, 2012: 18).

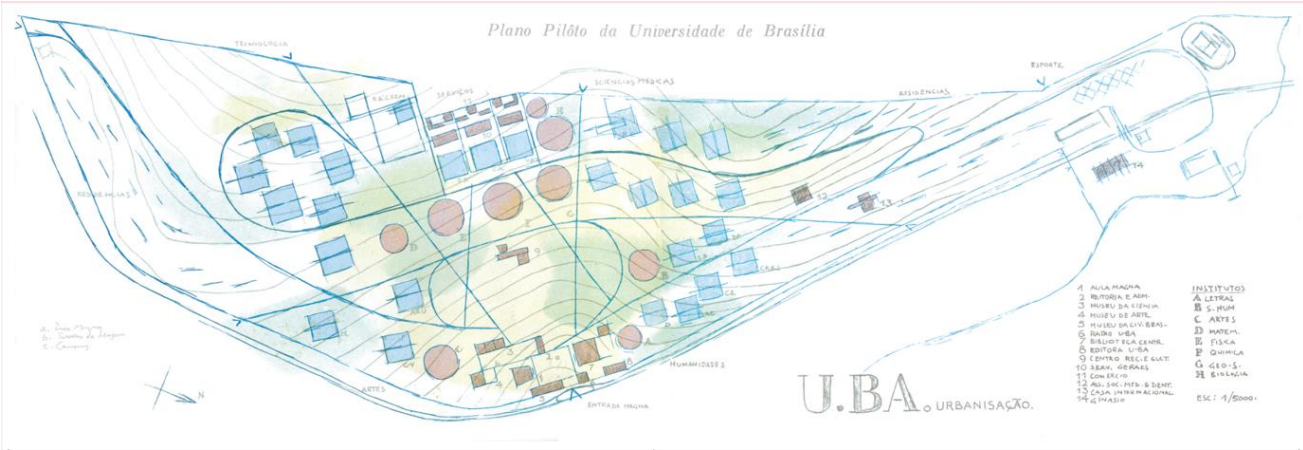


Figura 10 – Plano Piloto da Universidade de Brasília. Fonte: Plano Orientador da Universidade de Brasília, 1962: 22.



De fato, a ideia de Darcy Ribeiro era que a UnB se constituísse em um novo modelo de universidade, capaz de se disseminar pelo território nacional, quiçá latino-americano, assentado em um espírito de integração e interação e em mudanças de caráter administrativo e organizacional. Nesse sentido, a proposta de Urbanização da UBA, conforme acima apresentada, já demonstrava a relação das ambições pedagógicas e culturais da UnB enquanto instituição que se criava e a concepção das suas formas arquitetônica e urbanística.

Conforme Neusa Cavalcante (2021: 25) esclarece, a arquitetura e o urbanismo desempenhavam papéis de destaque na estrutura da nova universidade. Tanto é assim que uma das primeiras medidas do Conselho Diretor da UnB, segundo a mesma autora, foi instituir o CEPLAN – Centro de Planejamento Oscar Niemeyer, cujo objetivo era “(...) elaborar os projetos de todos os edifícios da Universidade e, também, orientar e conduzir os cursos da Faculdade de Arquitetura” (MÓDULO, 1963: 26).

Com o CEPLAN tem início a construção da Universidade de Brasília, a partir do Plano de Urbanização da UBA, apresentado por Lucio Costa e, então, revisitado pelo arquiteto Oscar Niemeyer que passa a se ocupar da área central do campus onde mantem os eixos transversais anteriormente previstos, mas modifica a sua proposta para a Praça Maior, bem como aquela para os institutos em blocos isolados, substituindo-os pelo Instituto Central de Ciências – ICC, o Minhocão (Figura 11).

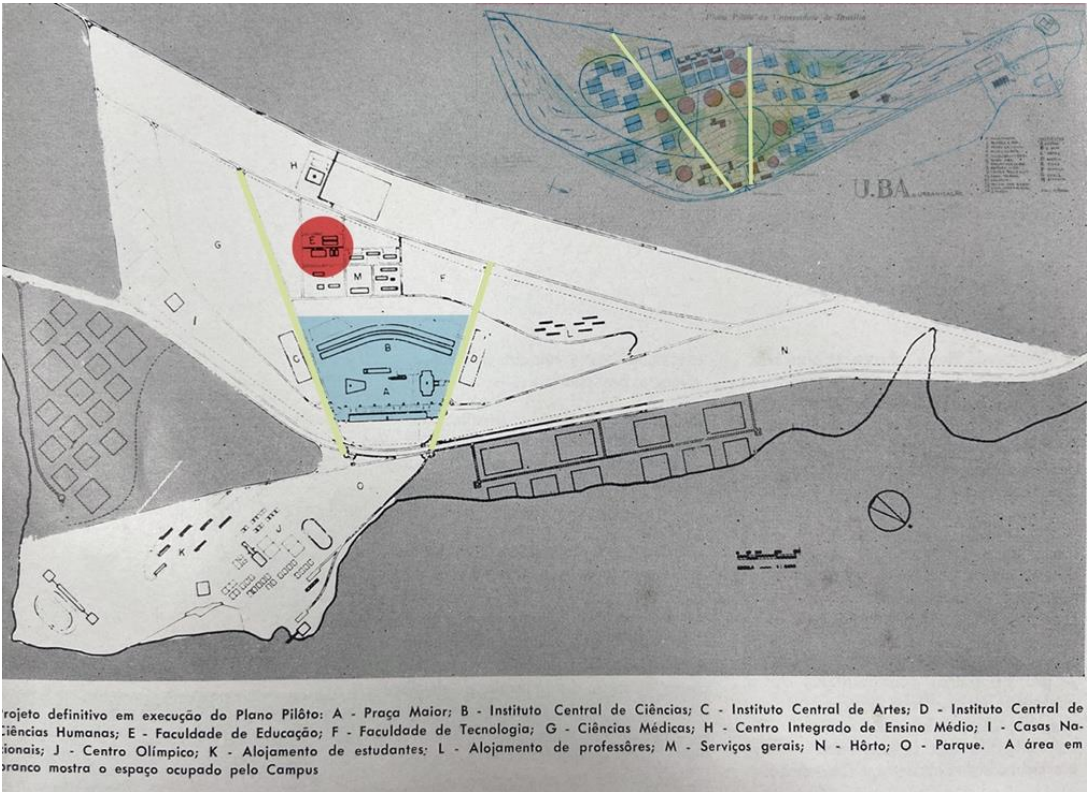


Figura 11 – Plano Piloto da Universidade de Brasília (acima, Figura 4) comparado ao Projeto em execução. Fonte: Acrópole, janeiro/fevereiro, 1970, nºs 369/370. Ano 31. Pág. 17. Notar em verde as duas vias transversais ao campus, mantidas no projeto final que delimita a área central; em azul a Praça Maior e o ICC, conforme projeto de Niemeyer e, em vermelho, a presença, já aí, da FE. (Marcação dos autores)

Apesar das mudanças empreendidas, é fato que a arquitetura e o urbanismo do campus continuaram a materializar o projeto ideológico e pedagógico de Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro. Nesse contexto, enquanto Niemeyer se ocupava prioritariamente da Praça Maior e do ICC, iniciavam-se as obras da Faculdade de Educação - FE.

6.1.2. FE – Faculdade de Educação: a ideologia, o arquiteto e o conjunto edilício

(...) em dezembro de 1961 a construtora carioca Martins Almeida S.A. (Comasa) deu início às obras da FE1, um dos blocos pertencentes ao conjunto destinado à Faculdade de Educação, cujo projeto foi doado à UnB pelo arquiteto carioca Alcides da Rocha Miranda (CAVALCANTE, 2021, p. 33).

Antes da FE, foram erguidos com o sistema SR2<sup>32</sup>, em apenas dois meses, dois pavilhões de alojamento, em madeira, assinados pelo arquiteto Sérgio Rodrigues. Mas, é a história da Faculdade de Educação aquela que mais se confunde com a da própria Universidade de Brasília. Isso porque a FE é o locus primeiro da UnB, onde teve lugar a sua cerimônia de inauguração, em 09 de abril de 1962<sup>33</sup>. Pois, antes de abrigar a própria faculdade para a qual foi concebida e construída, o conjunto edilício da FE foi a Universidade de Brasília, onde funcionou primeiramente a Reitoria, o Serviço de Orientação Educacional, a Faculdade de Comunicação, o Instituto de Letras e Matemática, o Auditório Dois Candangos e a Biblioteca Central (ROCHA; VILLAR, 2018, p. 47). Ou seja, embora a FE tenha sido, desde os primórdios, considerada uma unidade acadêmica fundamental para a Universidade de Brasília, posto que ali se criava pioneiramente uma Faculdade de Educação, ainda inexistente no Brasil (TEIXEIRA apud ROCHA e VILLAR, 2018, p. 39), essa só lhe tomou posse, por assim dizer, em 1967 (ROCHA e VILLAR, 2018)

As ideias do nacional-desenvolvimentismo manifestaram-se na construção de Brasília e na definição de sua respectiva arquitetura escolar, bem como na criação da Universidade de Brasília e de sua Faculdade de Educação. Essas construções seriam a materialização de monumentos-documentos resultados de diagnósticos e prognósticos sobre a situação brasileira que deveria ser resolvida pela educação (...) desde os primeiros momentos da construção de Brasília (...) Anísio Teixeira destacava a importância da educação para o desenvolvimento nacional e o papel que a Faculdade de Educação teria nesse processo e correlacionava a complexidade da missão da escola à sua localização e arquitetura (ROCHA E VILLAR, 2018, p. 37).

<sup>32</sup> Desenvolvido pelo arquiteto Sérgio Rodrigues, o SR2 é um Sistema de Arquitetura Industrializado em Madeira que consiste em uma estrutura contida por empenas de alvenaria, cegas, composta por elementos modulados pré-fabricados em madeira (SCHLEE et al, 2014: 27).

<sup>33</sup> Importante ressaltar que enquanto Rocha e Villar (2018) apontam essa data como aquela da inauguração da UnB, Schlee et al (2014) indicam a data de 21 de abril de 1962.

O projeto e execução do conjunto da FE ficou sob a responsabilidade do arquiteto Alcides da Rocha Miranda que contou com a colaboração dos também arquitetos Luiz Humberto Martins Pereira, Elvin Mackay Dubugras, José Manoel Klufft Lopes da Silva, do engenheiro Eustáquio Toledo Machado Filho, do design Alex Peirano Chacon e dos escultores Bruno Giorgi e Victor Brecheret<sup>34</sup>.

Alcides da Rocha Miranda chegou à Brasília como “arquiteto do patrimônio”, em 1960. Segundo depoimento do arquiteto: “(...) se o Patrimônio Histórico era nacional, era natural que houvesse pelo menos um núcleo em Brasília. (...) Quando cheguei (...) era o único arquiteto do Ministério da Educação. Assim, o problema da universidade foi logo colocado para mim.” (MIRANDA apud ALMEIDA, 2017, p. 111) E completa, mais à frente: “O momento mais significativo foi o próprio nascimento da UnB. Estávamos criando uma universidade como não se tinha feito no Brasil. Isso dava muita esperança, era uma coisa fantástica. (...) O começo da universidade foi uma coisa muito feliz” (MIRANDA apud ALMEIDA, 2017, p. 126-127)

Assim como outros arquitetos da sua geração, cujo expoente maior foi Lucio Costa, Alcides da Rocha Miranda fazia parte do que Mariza Santos (1997) denominou como a “Academia SPHAN” onde “ser moderno era ter uma tradição”. Em entrevista, o filho de Alcides da Rocha Miranda afirma: “Meu pai é (...) arquiteto moderno, como eram em geral os arquitetos do Patrimônio Histórico. Meu pai foi logo da primeira geração do Patrimônio Histórico. Era uma pessoa muito ligada ao futuro e à arquitetura moderna e ao mesmo tempo, muito ligado ao século XVIII (...) Ele se preocupava muito com a arte integrada à arquitetura, como era próprio também dos arquitetos da época” (MIRANDA apud FGV, 2010, p. 02-06).

“Filiar” Alcides da Rocha Miranda à arquitetura moderna e ao patrimônio é importante para o entendimento não apenas do conjunto da sua obra, mas para a compreensão mais ampla do seu projeto para a FE. Alcides da Rocha Miranda faz parte do “rol” de arquitetos como Milton Ramos e Ary Garcia Roza, cujas vidas e projetos pareciam se erguer de forma quase silenciosa ou na penumbra, em um momento em que às cornetas e aos holofotes estavam destinados os palácios de Oscar Niemeyer. Esses arquitetos, vidas e obras, só começam a receber atenção e o reconhecimento que lhes é devido em fins do século passado, como demonstram trabalhos como os de Lima (2012, 2017), Ceruti (2021), Lima (2008) ou Frota (1993), Nobre (1997) e Puhl (2010).

Alcides da Rocha Miranda formou-se arquiteto pela ENBA – Escola Nacional de Belas Artes, em 1932. Estagiou com Lucio Costa e Gregori Warchavchik e trabalhou com Baumgart. Sua relação com Anísio Teixeira data dos anos trinta do século passado, uma década antes do educador convidá-lo para fazer os projetos do Centro Educativo de Arte Teatral (1947) e o Instituto do Professor Primário (1951) (PUHL, 2010, p.11).

Além dos quase quarenta anos dedicados ao então SPHAN – Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (1940 – 1978) também foi professor da FAU/USP. No SPHAN, destaca-se a sua atuação em prol da preservação

do MESP, em 1948, o que revela um pouco o seu entendimento acerca da prática preservacionista que defendia por meio do uso e de uma seleção que se pautava mais pela expressão autêntica da identidade nacional do que pelo pertencimento ao passado. Também foi o responsável pela elaboração dos planos de preservação para Diamantina (MG), Tiradentes (MG), Paraty (RJ) e para a Igreja do Outeiro da Glória (RJ). Atuou como arquiteto em uma trajetória marcada pelo trabalho em equipe, desenvolvendo projetos residenciais, institucionais, comerciais, religiosos, entre outros, em cidades como Rio de Janeiro (RJ), Ouro Preto (MG), Congonhas (MG), Serro (MG), Petrópolis (RJ), Salvador (BA), São Paulo (SP), Teresópolis (RJ), Nova Friburgo (RJ), Rezende (RJ), Niterói (RJ), Caeté (RJ), Três Rios (RJ) ou Tiradentes (MG), parte preservada, parte já demolida, parcialmente ou inteiramente (PUHL, 2010).

Em Brasília assinou os projetos do BNDES (1958 – 1964), do Ginásio da CASEB (1960), da Residência Josias Leão (1964), da Escola de Enfermagem para a Ordem de Malta (1966), do Atelier Luiz Áquila (1966) e do Centro Educacional Nossa Senhora do Rosário (1967). Mas, antes, participou ativamente da criação da UnB em sentido amplo. “(...) Alcides ajudou muito o Darcy, na conversa com deputados para a promulgação da lei de criação da universidade”, afirmou Luís Humberto Martins em entrevista à Cavalcante (2021, p. 24). Também participou do primeiro Conselho Diretor da Universidade (Figura 12). Ainda foi o responsável pela idealização e criação do ICA – Instituto Central de Artes, e o que mais aqui nos interessa, pelo projeto da FE que pontua, portanto, na linha do tempo da produção do arquiteto como ponto alto da sua presença arquitetônica em Brasília. Uma presença marcada, aqui, não como “reciclagem” ou “restauração” de edifícios históricos, mas por uma construção nova em que articula, de maneira coerente com a sua formação e trajetória, a produção de uma arquitetura moderna resultado de uma reinterpretação de repertório colonial e de um profundo respeito tanto ao projeto urbanístico de Brasília, quanto ao do campus e ao ideário pedagógico de Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro para a Universidade e para a própria Faculdade de Educação à qual ele procura dar forma.



Figura 12 – Posse do primeiro Conselho Diretor da UnB. Fonte: Cavalcante, 2021: 26. Notar Alcides da Rocha Miranda marcado como o número 8 – o último à direita.

<sup>34</sup> Importante notar que em sua dissertação de mestrado Puhl (2010) afirma ainda terem colaborado com o projeto os arquitetos Eduardo Mendonça Maia e Filomena Chagas Miller nomes que, entretanto, não são citados nem por Cavalcante (2021) nem por Schlee et al (2014)



A FE constitui-se em um complexo formado por três edifícios de partidos distintos, a FE1, a FE3 e a FE5. Inaugurados em 1962, ao conjunto edilício se somam duas esculturas de bronze, a “Bartira”, de Victor Brecheret e o “Monumento à Cultura”, de Bruno Giorgi com 2,50m X 9,0 m de altura, e um painel azulejar de autoria de Luís Humberto Miranda Martins Pereira. A presença de tais obras de arte alinha o projeto da FE à tendência dos edifícios construídos então em Brasília, de caráter moderno, nos quais pinturas, painéis, relevos e jardins integrados à arquitetura era uma constante.

De acordo com Schlee et al (2014) os primeiros estudantes da UnB foram os responsáveis por transformar as áreas livres no entorno do conjunto edilício da FE em pontos de encontro identificados e numerados. No início dos anos 1960, em um momento em que a comunidade universitária ainda era pequena e carente de espaços de convivência, também foi construída ao lado da FE3 uma quadra esportiva – quadra de basquete, e uma praça que recebeu a escultura “Monumento à Cultura” (Figura 13) doada pelo editor da Revista Manchete, Alfredo Bloch, à UnB, em 1965. A quadra e a praça constituem-se prova, para Rocha e Villar (2018: 14), da FE enquanto espaço de resistência e luta. Se a primeira foi palco de acontecimentos violentos do período da Ditadura Militar, quando da invasão do campus pela polícia em agosto de 1968, a segunda foi batizada em homenagem à morte do estudante secundarista Edson Luís, no Rio de Janeiro em outro episódio da luta histórica nos primeiros anos pós 1964.

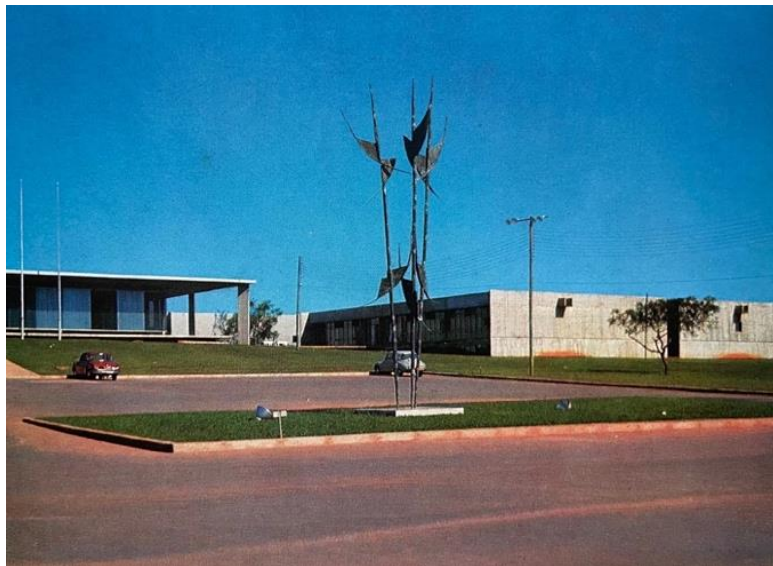


Figura 13 - FE 1, à esquerda e FE3, à direita. Em primeiro plano a escultura “Monumento à Cultura” de Bruno Giorgi – Fonte: Gautherot, 1966, p. 37.

Não é por acaso, portanto, mas devido a relevância dos fatos históricos, cívicos e políticos ocorridos no conjunto da FE que, em 1991, o CONSUNI – Conselho Universitário, aprovou a criação do “sítio histórico” da UnB. Porém, foram necessários dezoito anos para que, em 2009, por meio de Ato da Reitoria nº 1269, o então Reitor, José Geraldo de Sousa Júnior o criasse englobando o conjunto da FE (FE1, FE3, FE5, quadra de basquete e praça) e os prédios SG1, SG2, SG4, SG8, SG9, SG10, SG11 e SG12.

A implantação do conjunto se deu em terreno onde havia originalmente o cerrado, no que hoje é conhecida como a Gleba A, nas proximidades da via L3 e, conseqüentemente, da via L2 às margens das quadras 400s. Os edifícios se assentam sobre o terreno de forma livre seguindo a inversão figura-fundo proposta pela urbanística moderna, presente no plano de Brasília e no próprio campus. A FE1 e a FE3 se articulam por meio de uma rampa/passarela. Os três prédios possuem em comum um pátio interno para o qual se voltam vários dos ambientes e, portanto, usos (Figura 8). Porém, apenas a FE1 também se abre ao entorno.



Figura 14 – Implantação do conjunto da FE. Fonte: Turma de PROAU 8 2022.1, 2022 - Noturno. Adaptado pelos autores.

### 6.1.3. FE1, FE3 e FE5: Arquiteturas no Tempo

#### FE1

O projeto do edifício FE1 data de 1961. A sua inauguração se deu no ano seguinte. Nele funcionou o Instituto de Letras e o de Matemática e nasceram o Plano da Faculdade de Educação e o seu Regimento, em 1967 (ROCHA e VILLAR, 2018, p. 47). Puhl (2010) o considera o principal do conjunto da Faculdade de Educação atribuindo-lhe, à época da sua pesquisa, uma área de 2.849 m<sup>2</sup><sup>35</sup>. Concebido para abrigar as salas de aula, secretarias específicas e alguns laboratórios, o edifício se caracteriza como um volume horizontal de base retangular e apenas um

<sup>35</sup> A área apontada por Schlee et al, em 2014, é de 2.666 m2 e por Cavalcante, 2021, é de 2.516 m2.

pavimento, dotado de um pátio central, circundado por um avarandado que o protege e para onde se abrem as salas de aula. Segundo Schlee et al “(...) é possível afirmar que, por meio dela, Alcides da Rocha Miranda procurou estabelecer a escala e o caráter apropriado para a arquitetura do campus” (SCHLEE, 2014, p. 28).

Elevando-se ligeiramente do solo por meio de uma base “(...) semimaciça, contida, recessiva e elevada do solo através de um plano horizontal em balanço nos bordos” (PUHL, 2010, p. 149) sempre foi considerado de uma leveza elegante. Para Puhl (2010, p. 149) a elevação se dá, provavelmente, por conta de um lago que circundava o edifício e cuja função teria sido, além de umidificar o ar, embelezar a paisagem. Contudo, embora algumas fotos (Figura 15 e Figura 16) possam indicar a existência do espelho d’água, o fato é que nenhuma das plantas baixas encontradas pela pesquisa confirmaram a sua existência. Levanta-se a possibilidade que as fotografias registrem, portanto, apenas o acúmulo de água da chuva. Um espelho d’água também aparece em foto (Figura 17) do que parece ser o pátio interno, mas esse também não consta em nenhuma das plantas baixas levantadas a partir de 1970 o que sugere, nesse caso, que se abriu mão do espelho d’água em prol de um jardim interno (Figura 18).

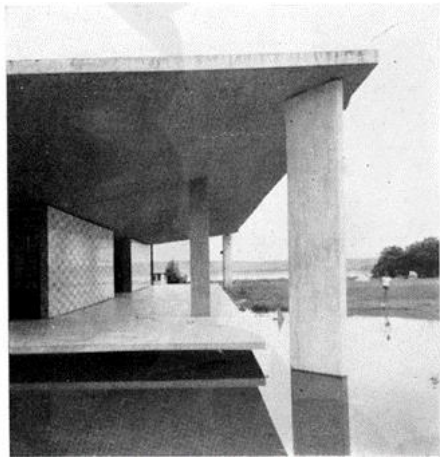


Figura 15 – Foto da FE em que aparece o “espelho d’água”. Fonte: Acrópole, janeiro/fevereiro, 1970, nºs 369/370. Ano 31: 35.



Figura 16 – Foto aérea do conjunto da FE com a FE1 em primeiro plano. Fonte: Cavalcante, 2021: 60.



Figura 17– Foto do pátio interno da FE1 a partir do semienterrado. Fonte: Oscar Luís Ferreira, 2022.



Figura 18 – Moças posando para foto na FE1 no que se supõe ser o pátio interno então dotado de espelho d’água. Fonte: Arquivo Central da UnB.

A estrutura é independente no sistema viga invertida e pilar em malha estrutural ortogonal formada por 4 linhas de apoios intervalados a cada 4m ou 8m. O concreto armado, hoje pintado de branco<sup>36</sup>, domina. Os pilares têm seção retangular dispostos em intervalos de 8m que avançam 3,5 m em relação às fachadas apoiando-se diretamente no plano horizontal em balanço nos bordos, à exceção daqueles de canto que se encontram fincados no solo obedecendo a um giro de 45 graus fora das linhas de apoio. A cobertura, que avança cerca de três metros a partir dos pilares apoiados no plano horizontal, constitui-se de laje em caixão perdido cuja silhueta se afina à medida que se aproxima das bordas (PUHL, 2010, p. 149) que servem de cobertura inclinada para a varanda que circunda todo o edifício. Seu vão central, entretanto, é coberto por uma longa telha metálica de forma trapezoidal.

Quanto às envoltórias, essas não têm nenhuma função estrutural e enquanto as fachadas Norte e Sul são cegas e revestidas por painel azulejar nas cores azul e branco (Figura 19), de autoria de Luiz Humberto Martins Pereira, as Leste e Oeste permitem a integração interior/exterior por meio de esquadrias metálicas e vidro transparente, ainda que sua parte inferior seja opaca (Figura 20). Essas fachadas são protegidas por painéis verticais de brise-soleil, em alumínio anodizado (Figura 21), de caráter pivotante fixados nas lajes (cobertura e base) quase sempre à frente dos pilares laterais, salvo em dois lugares onde se encontram realmente junto às esquadrias de vidro e metal<sup>37</sup>. (Figura 23) A tais fachadas vieram se incorporar, em dado momento que essa pesquisa não conseguiu precisar, grades metálicas de malha retangular com o propósito de permitir maior segurança, que ora aparecem pintadas de branco, ora de verde (Figura 24).



Figura 19 – Fachada Norte, cega e revestida com painel azulejar de Luiz Pereira. Fonte: Flaviana Barreto Lira, 2022.



Figura 20 – Esquadria que permite a integração interior/exterior na FE1. Fonte: Arquivo Central da UnB.



Figura 21 – Brise-soleils na fachada oeste da FE1. Fonte: Flaviana Barreto Lira, 2022.

O edifício, de planta retangular, é acessível por meio da varanda externa. Nas fachadas Norte e Sul os acessos acontecem de forma discreta em decorrência do desencontro dos planos nos quais estão dispostos os painéis azulejares. No que se refere às fachadas Leste e Oeste, a entrada se dá de forma mais franca com um acesso

<sup>36</sup> Segundo a Revista Acrópole (ACRÓPOLE, 1970) originalmente o concreto era aparente. Não temos informações de quando foi pintado de branco.

<sup>37</sup> Os brise-soleil já aparecem em planta baixa da F1 publicada na Revista Acrópole (ACRÓPOLE, 1970), mas não se fazem presentes em plantas do CEPLAN de 1968, 1987, 1995.



principal a Leste ou através de portas que levam às salas de aula no lado Oeste. A planta é tripartite, ou seja, organiza-se em três faixas longitudinais às quais se somam duas outras de circulação (Figura 25). É na faixa central onde se situam os acessos Norte e Sul, as duas baterias de banheiro (Norte e Sul), as duas circulações verticais que se ligam às duas outras longitudinais e, no centro geométrico, em forma quadrada, um jardim central, para o qual se abrem, do lado Norte, uma Biblioteca e, no Sul, uma área de estar. A faixa a Oeste compõem-se de salas de aula em planta livre cuja organização é efetuada por meio de divisórias móveis, em madeira. A faixa Leste comporta as salas destinadas aos departamentos. Em sua dissertação de Mestrado, Puhl alega a existência de uma “[...] tribuna, originalmente com baldaquino de lona, que foi utilizada por Charles De Gaulle” (PUHL, 2010, p. 150) que, entretanto, essa pesquisa não conseguiu localizar e/ou confirmar. Hoje os usos praticamente se mantêm como é possível atestar por meio da Figura 22.



Figura 22– Planta Baixa FE1 – Em verde, jardim, amarelo salas de professores, em azul sanitários, em rosa salas de reunião e biblioteca e em coral salas de departamento. Fonte: Turma de PROAU8 2022.1, 2022 – Noturno. Adaptado pelos autores.



Figura 23 – Fachada FE1 mostrando brise-soleils junto à esquadria. Fonte: Equipe Grupo de Pesquisa Conservação Manutenção, 2022.

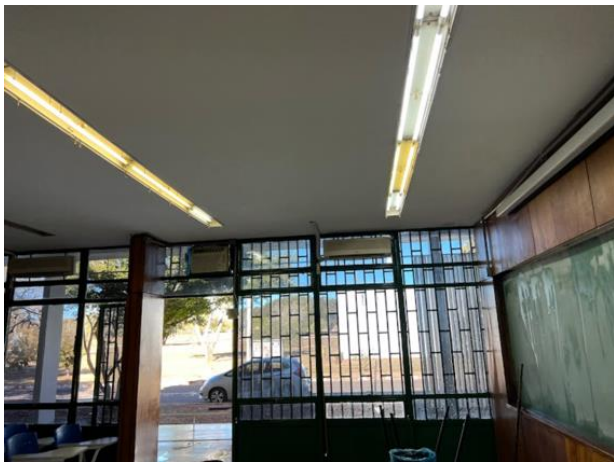


Figura 24 – FE1 e grades somadas às esquadrias por questões de segurança. Fonte: Grupo de Pesquisa Conservação Manutenção, 2022

Ao longo do tempo a FE1 passou por algumas transformações, conforme é possível observar na sequência de plantas baixas nas quais se registram a passagem do tempo e que constituem o conjunto de Figuras de “25” a “28”, dispostas abaixo. Nos registros nenhuma modificação substancial, apenas mudanças e/ou inserção de divisórias ou de esquadrias, sobretudo na faixa central, nas áreas originalmente ocupadas pela biblioteca e estar e, ainda, a inclusão de outras unidades de banheiros na faixa mais à Leste, onde se situam, desde sempre, as salas dos departamentos.

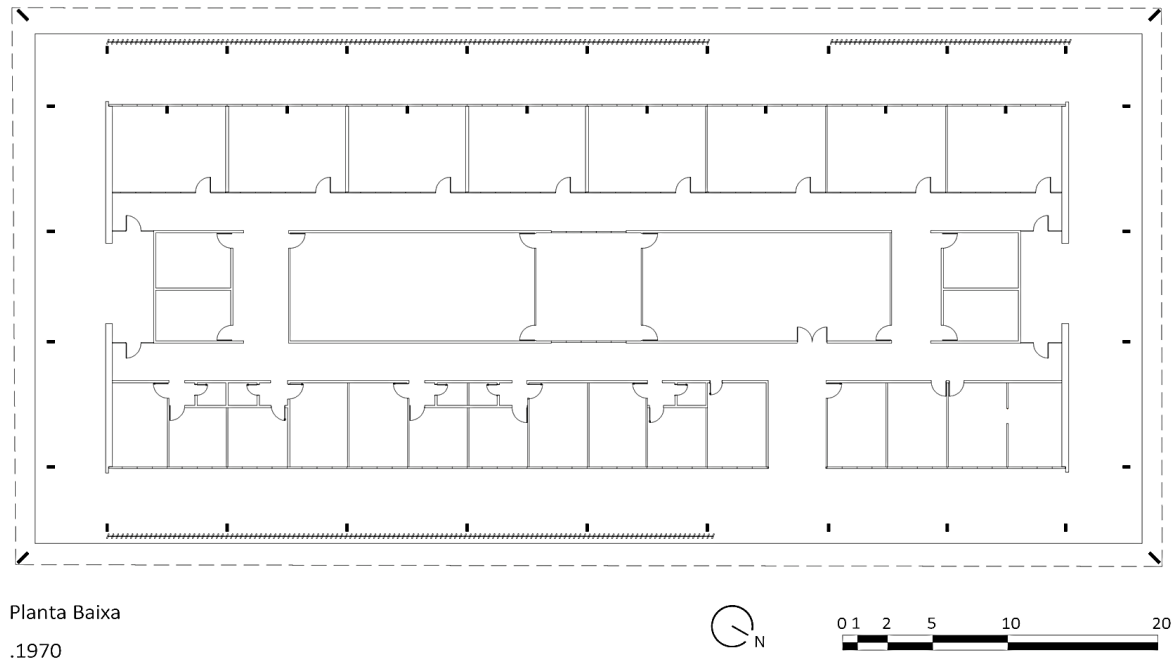


Figura 25 - Fonte: Redesenho de Leticia Mishina (2022) sobre original publicado na Revista Acrópole (1970).

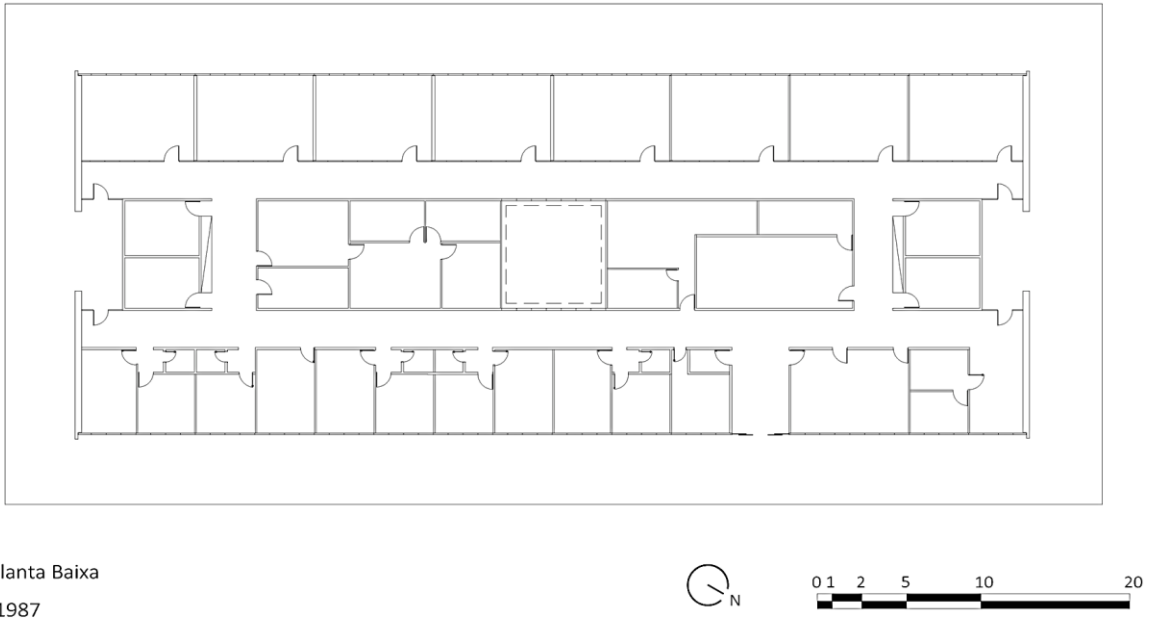


Figura 26 - Fonte: Redesenho de Leticia Mishina (2022) sobre original do CEPLAN (1995).

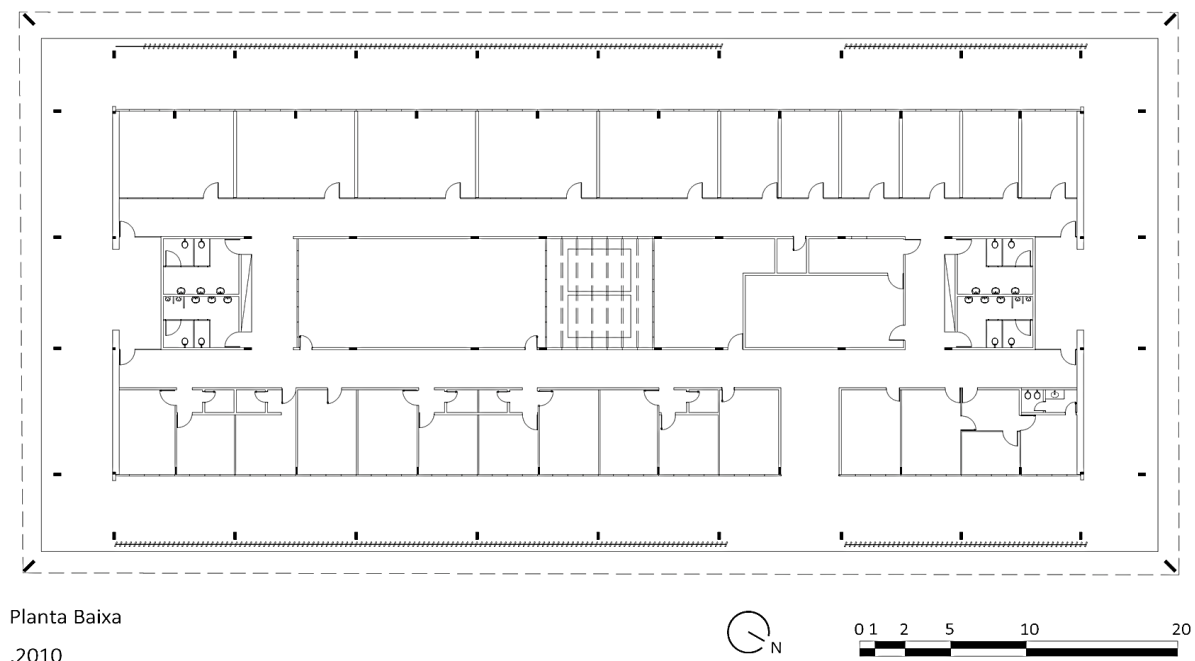


Figura 27 - Fonte: Redesenho de Letícia Mishina (2022) sobre original de Puhl (2010).

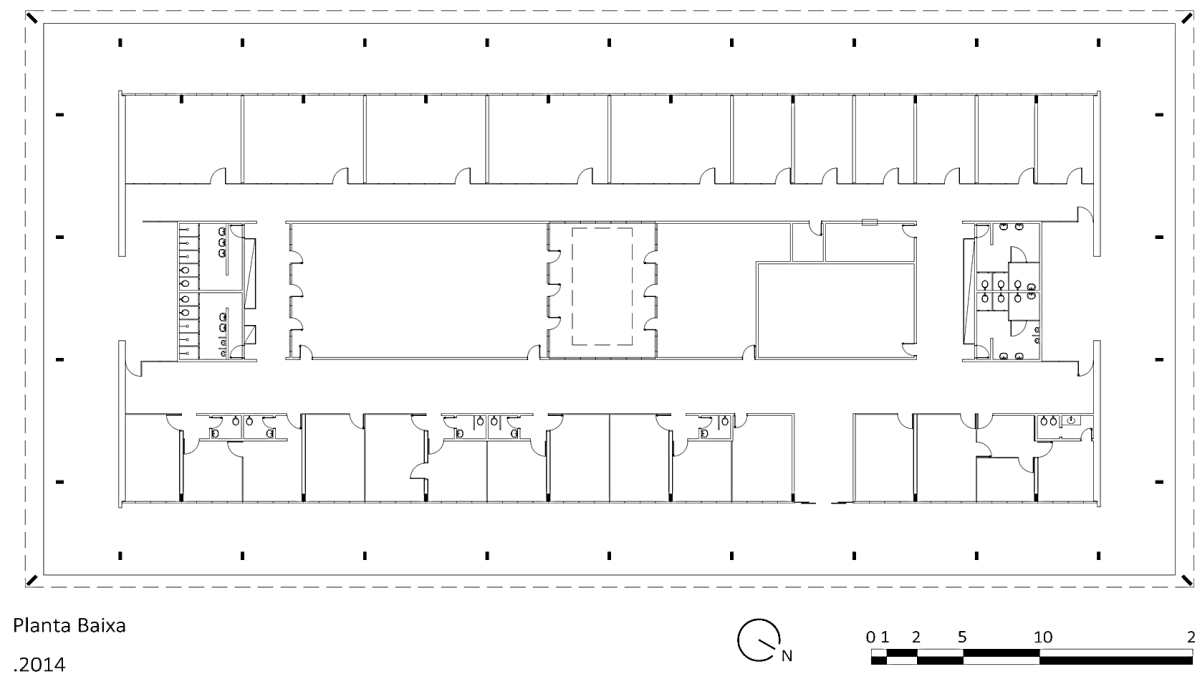


Figura 28 - Fonte: Redesenho de Letícia Mishina (2022) sobre original de Schlee et al (2014).

Em termos de materiais, além da estrutura em concreto e do uso de esquadrias metálicas com vidros, o edifício FE1 apresenta um sistema de piso em mármore branco que está presente tanto nas circulações internas, quanto ao longo de toda a varanda exterior. O compensado de madeira laminada reveste pilares em concreto armado. De planta livre, a FE1 é compartimentada, como dito anteriormente, por meio de divisórias de madeira (Figuras 29, 30 e 31).



Figura 29 – Piso em mármore branco na varanda e nas circulações da FE1. Fonte: Grupo de Pesquisa Conservação Manutenção, 2022.



Figura 30– Pilar de concreto revestido. Fonte: Grupo de Pesquisa Conservação Manutenção, 2022.



Figura 31 – Divisórias de Madeira na FE1. Fonte: Grupo de Pesquisa Conservação Manutenção, 2022

No que diz respeito ao estado atual de conservação, a partir de uma leitura visual e preliminar, tomando por base exclusivamente evidências claramente identificáveis, sem inspeção pormenorizada, foi possível observar que os painéis azulejares apresentam desgaste superficial tendo algumas peças na cor branca, lisa, que resultam de substituição inadequada das originais; as esquadrias mostram áreas de corrosão, sobretudo próximas ao piso; e fissuras são visíveis em certos trechos de parede e do próprio piso devido, provavelmente, a zonas de recalque.

**FE3**

Assim como o edifício da FE1, o FE3 também foi projetado em 1961 por Alcides da Rocha Miranda - que assina, inclusive, o projeto original do paisagismo - com colaboração de José Manoel Kluft Lopes da Silva e Luís Humberto Miranda Martins Pereira, e inaugurado no ano seguinte. Criado com o intuito de acolher a administração da FE, acabou servindo de sede à Reitoria até 1974<sup>38</sup> talvez porque, conforme aponta Schlee et al (2014), tenha sido escolhido por ser, dentre os três prédios que constituem o conjunto, aquele mais fechado em

<sup>38</sup> Em 1975 o edifício da Reitoria é inaugurado possibilitando sua saída das instalações da FE3.



relação ao exterior. Hoje, a FE3 abriga administração, biblioteca, secretarias e salas dos professores. A área construída, de acordo com Cavalcante (2021), é de 2.288 m<sup>2</sup>.<sup>39</sup>

Trata-se de um volume que se organiza em dois níveis sem perder, todavia, a horizontalidade que marca o conjunto, por ser, um desses níveis, semienterrado. A estrutura é mista, com paredes portantes a Leste e Oeste e esquema de pilar e viga de seções retangulares independentes, sendo as vigas de bordo do jardim interno feitas com esperas Gerber prontas para apoiar as vigas do pergolado que o recobre. Puhl nota que:

as pontas das vigas existentes entre o térreo e o segundo pavimento foram deixadas apontando para o pátio interno, como esperas, onde outras peças em concreto se encaixam (...) num encaixe 'positivo-negativo' (Figura 32). Assim, o que parece ser uma viga única que atravessa a edificação, na verdade se interrompe dando espaço a um pergolado sobre o pátio (PUHL, 2010, p. 151).



Figura 32 – Vista do pátio interno a partir da faixa de circulação pública em “ponte” do térreo. Notar detalhe do encaixe “positivo-negativo” mencionado por Puhl (2010) das vigas, mais conhecido como dente ou apoio Gerber que formam o pergolado sobre o jardim no semienterrado. Fonte: Flaviana Barreto Lira com marcação dos autores.

De base quadrada em “H”, a sua planta é livre permitindo diferentes arranjos internos que precisam lidar apenas com os módulos fixos dos sanitários e das duas escadas que definem a circulação vertical. Aliás, o sistema de vedação interno se constitui em madeira (Figura 33). Térreo (Figura 35) e semienterrado (Figura 34) se organizam em três faixas no sentido Norte/Sul, configurando como que dois “blocos” separados entre si pela faixa central que constitui, na verdade, o jardim no semienterrado sobre o qual passam as vigas, na altura do piso do térreo configurando um pergolado. Sobre revestimento de piso, é o taco em madeira maciça de jatobá assentado em amarração que se encontra presente nos “blocos”, tanto no pavimento térreo quanto no semienterrado (Figura 27).



Figura 33 – Divisória de madeira como parte do sistema de vedação vertical interno. Fonte: Flaviana Barreto Lira, 2022.



Figura 34 – Planta semienterrado FE3. Fonte Puhl, 2010: 158.

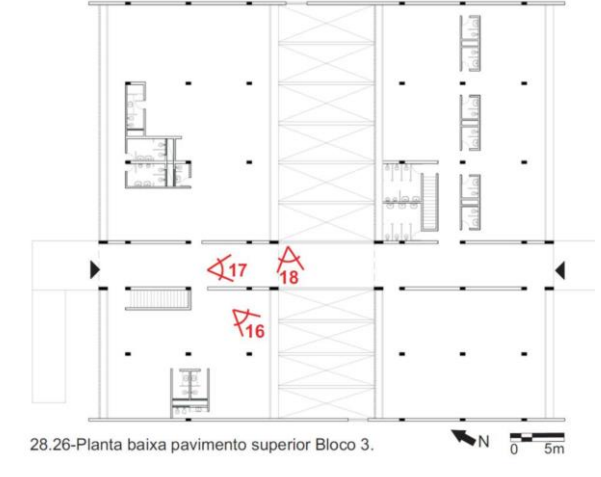


Figura 35 – Planta térreo FE3 -Fonte Puhl, 2010: 158.



Figura 36 – Rampa de acesso à FE3 pela fachada Norte. Fonte: Arquivo Central UnB.



Figura 37 – Passarela/ponte de ligação cruzando jardim público e interligando os edifícios da FE1 (à direita) com o da FE3 (à esquerda). Fonte: Flaviana Barreto Lira, 2022.

<sup>39</sup> Em Schlee et al (2014) a área levantada é de 2.567m<sup>2</sup>.



Os acessos se dão, portanto, pelas fachadas Norte e Sul, no nível térreo. Essas não têm função estrutural e são dotadas de esquadrias que vão do piso ao teto de metal e vidro transparente permitindo a integração interior-exterior tão cara ao movimento moderno em arquitetura. Avançadas em relação à última linha de pilares as esquadrias se acham, entretanto, recuadas como plano vertical no que se refere à viga de bordo. Por conta da insolação, a fachada Norte recebeu, posteriormente, brise-soleils verticais pivotantes em alumínio anodizado reproduzindo solução semelhante àquela adotada na FE1. Os brise-soleils compõem, ainda, no que podemos chamar da “fachada Norte” interna do bloco mais próximo à FE1, aquela que abre para o jardim e pode ser vista na Figura 32.

Quanto às fachadas Leste e Oeste essas são cegas, quase totalmente maciças, de concreto armado com o tabuado das formas marcado, ainda que pintadas, atualmente, de branco como, de resto, todo o edifício que, em seus primórdios, ostentava a cor natural do concreto. Ambas avançam em relação as fachadas Norte e Sul dando, como bem notou Puhl “(...) a impressão de planos descolados e independentes do volume” (PUHL, 2010, p. 151), impressão que se acentua, segundo a mesma autora observa, também na cobertura, uma vez que os planos ultrapassam a sua altura. Aliás, o sistema de cobertura é formado por telhado de duas águas em telha ondulada de fibrocimento com calha central escondido por platibanda (Figura 38).



Figura 38 – Telhado FE3. Fonte: Carlos Eduardo Luna de Melo, 2022.

Interessante notar que as fachadas apresentam dois volumes que se sobressaem do plano a partir do telhado e cuja função parece ser o de escoamento da água, tal gárgulas medievais reinterpretadas pelo modernismo. As mesmas fachadas ainda apresentam cada qual um rasgo vertical protegido, hoje, por meio de uma grade (Figura

39) e uma janela quadrada (Figura 40) que parece dialogar com os rasgos do edifício da FE5 do outro lado daquela que já foi denominada “rua da reitoria” (Figura 46).



Figura 39 – Fachada Oeste FE3. Foto: Flaviana Barreto Lira, 2022.



Figura 40 – Fachada Leste com detalhe da esquadria quadrada. Fonte: Oscar Luís Ferreira, 2022.

Todo o volume se assenta em malha ortogonal formada por 7 e 4 linhas de apoios, longitudinais e transversais, respectivamente. Longitudinalmente distribuem-se de forma assimétrica a partir do eixo de circulação Norte/Sul, com intervalos de cerca de 5,5m no “bloco” menor, a oeste, e aproximadamente 7m no “bloco” maior, a leste. Transversalmente, o distanciamento é de cerca de 10m.

No que diz respeito ao zoneamento das suas funções, o térreo apresenta salas de professores, de administração, circulação, sanitários e o vazio do jardim, enquanto o semienterrado conta com o jardim propriamente dito, mais salas de professores e administração, circulação, sanitários, biblioteca e salas de reunião (Figura 41).



Figura 41 – À esquerda térreo da FE3. À direita, semienterrado. Em verde, jardim, em marrom, administração, em amarelo salas de professores, em azul sanitários e em rosa salas de reunião e biblioteca. Fonte: Turma de PROAU 8 2022.1, 2022 - Noturno. Adaptado pelos autores.

Ao longo do tempo, a arquitetura da FE3 foi objeto de algumas transformações leves concentradas na divisão interna em planta livre e que puderam ser levantadas conforme Figuras 42, 43, 44 e 45.



Figura 42 – Planta Baixa FE3 – Fonte: Resenho de Leticia Mishina (2022) sobre original do CEPLAN (1995).

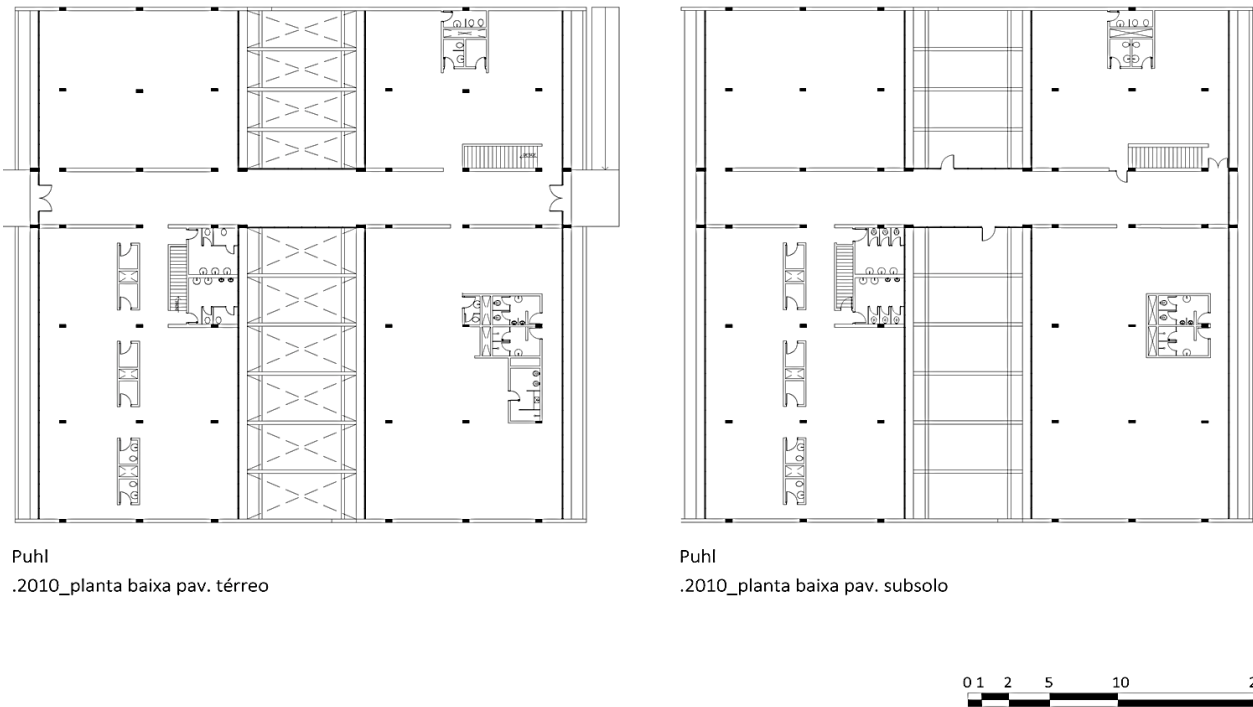


Figura 44 – Planta Baixa FE3 – Fonte: Resenho de Leticia Mishina (2022) sobre original de Puhl (2010).

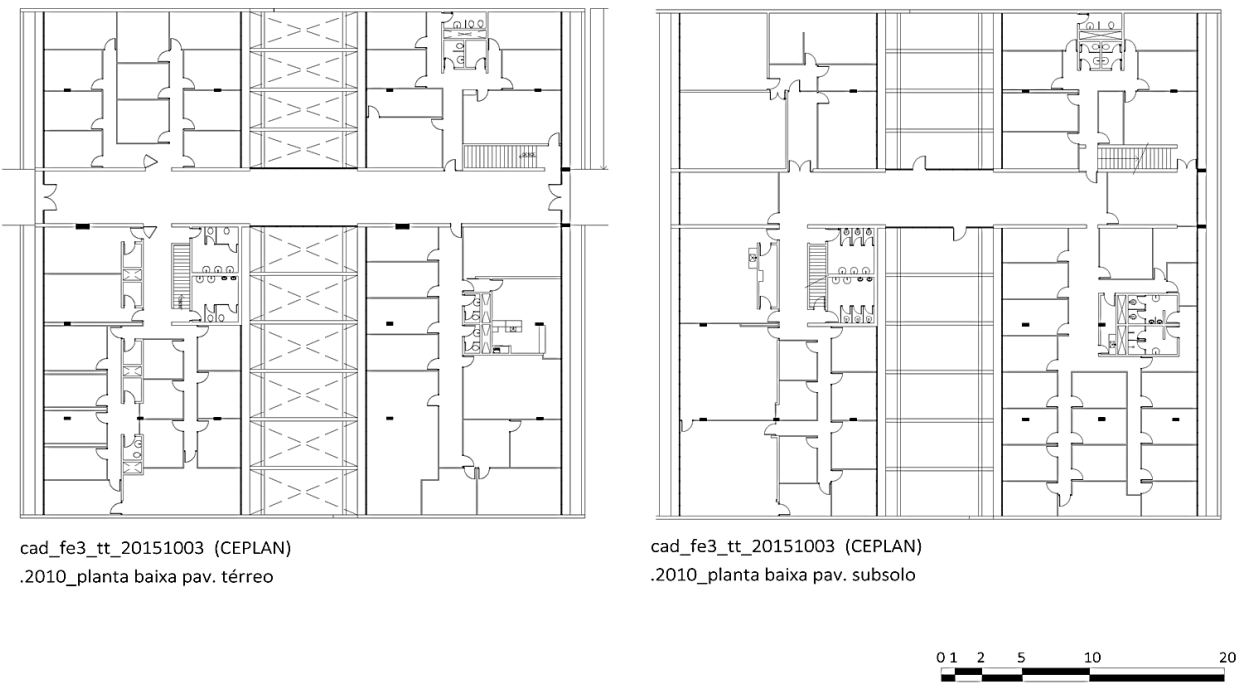


Figura 43 – Planta Baixa FE3 – Fonte: Resenho de Leticia Mishina (2022) sobre original do CEPLAN (2010).

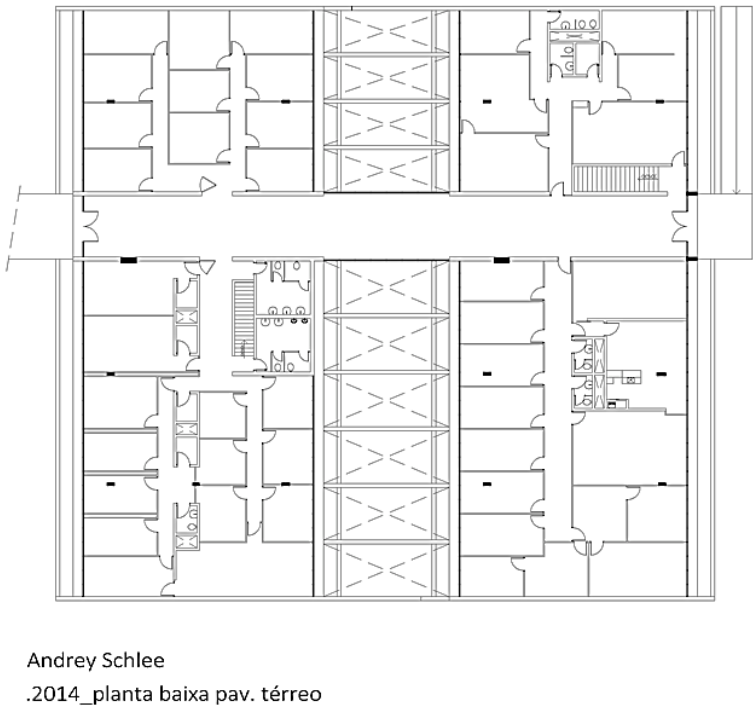


Figura 45 – Planta Baixa FE3, pavimento térreo – Fonte: Resenho de Leticia Mishina (2022) sobre original de Schlee et al (2014).



Naquilo que concerne ao seu estado de conservação atual, embora seja possível notar fissuras em suas vedações verticais, esquadrias corroídas, instalações elétricas exigindo fixações adequadas e leves vedações em laminados melamínicos pedindo ajustes, o fato é que o edifício se acha em bom estado de conservação, tomando-se por base, sempre, evidências identificáveis de forma clara por meio de leitura preliminar e de caráter estritamente visual.

### FE5

O edifício FE5 situa-se deslocado da linha Norte Sul sobre a qual se encontram os prédios da FE1 e FE3. Uma rua o separa dos dois primeiros que ficam mais a Leste, enquanto o FE5 se posiciona mais a Oeste, aproximando-se da via L3. (Figura 46 e Figura 47). Trata-se de um prédio que mantém a horizontalidade buscada por Alcides da Rocha Miranda para o conjunto e, embora retorne à base retangular e à opção de desenvolvimento em um único pavimento, características que o aproximam do FE1, o FE5 retoma, na verdade, o FE3 em muitos aspectos já salientados por Schlee et al (2014) e Puhl (2010).



Figura 46 – A então denominada Rua da Reitoria. À esquerda FE5.  
Fonte: Arquivo Central da UnB.

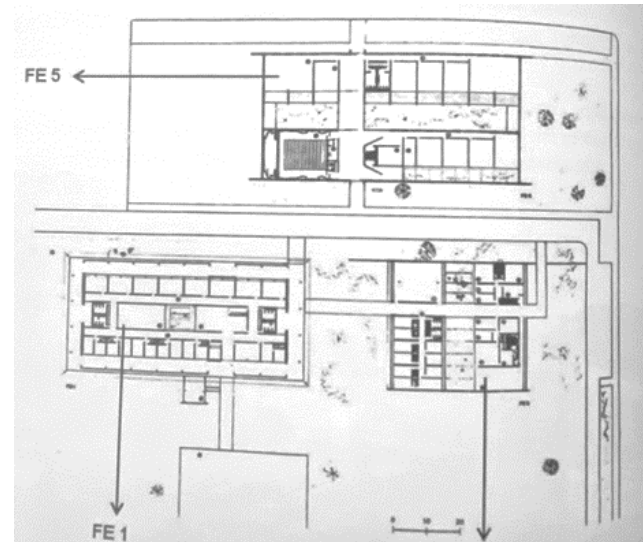


Figura 47– Implantação do conjunto da FE. Fonte: Cavalcante, 2021

É assim que o FE5 se apresenta voltado para si mesmo, contido em um volume cujas fachadas maiores, as Leste e Oeste, ultrapassam as menores, Norte e Sul, reproduzindo a impressão de planos descolados que independem do volume, conforme visto na FE3. Também da mesma forma que o FE3, o FE5 se organiza de forma tripartite em duas faixas separadas por uma terceira que constitui, em toda a sua extensão, um jardim central para o qual se abrem diretamente salas de aulas e outros ambientes. Ainda aqui os acessos acontecem pelas fachadas Oeste e Leste, por meio de uma faixa de circulação que atravessa todo o edifício de forma perpendicular à organização tripartite que aqui é deslocada, a exemplo do FE3, do que seria o eixo vertical do conjunto.

Todavia, ao contrário da FE3 as fachadas da FE5 são mais maciças, impedindo uma maior integração interior/exterior. As menores, Norte e Sul, são completamente simétricas, cegas e dotadas de um único rasgo vertical, central, que permite que o jardim interno possa ser visualizado de fora. (Figura 48) As fachadas maiores, Leste e Oeste, apenas oferecem transparência por meio das esquadrias metálicas e de vidro presentes no eixo de circulação que marca e controla os dois únicos acessos do edifício. A fachada Oeste, voltada para a via L3, apresenta aberturas quadradas já presentes no FE3, mas que aqui estão dispostas em maior número e de forma compositiva. (Figura 49). Tais aberturas aparecem, ainda, na fachada Leste, porém alinhadas e em menor número. (Figura 50) Essa fachada conta, ainda, com 3 esquadrias verticais para iluminação e ventilação do Auditório Dois Candangos que, hoje, contudo, encontram-se vedadas por venezianas, uma vez que se “abrem” para um corredor de espaço técnico.



Figura 48 – Fachada Norte, FE5 em construção onde se percebe o rasgo vertical e os planos das fachadas Leste e Oeste que avançam. Fonte: Arquivo Central da UnB.



Figura 49 – Fachada Oeste FE5. Fonte: Flaviana Barreto Lira, 2022.



Figura 50 – FE5 em construção onde se vê a fachada Leste com as aberturas quadradas e, ao fundo, os rasgos verticais. Fonte: Arquivo Central da UnB.



Figura 51 – Auditório Dois Candangos em sua inauguração com o forro em faixas de tecido presas transversalmente. Notar, ainda, a alvenaria sem argamassa das paredes. Fonte: Arquivo Central da UnB.

Aliás, o Auditório Dois Candangos merece destaque dentro da história da FE5 e da própria UnB. O nome vem de uma homenagem aos operários Expedito Xavier e Gedelmar Marques que faleceram durante a construção do edifício (Schlee et al, 2014, p. 32). O espaço se constitui no primeiro auditório da Universidade de Brasília e foi o palco da cerimônia de sua inauguração (Figura 51) e outras atividades de caráter acadêmico, mas também político e cultural envolvendo a comunidade em geral nos seus primeiros anos de existência. Além da colaboração de Luiz Humberto Martins Pereira e Alex Peirano, o auditório também contou com a participação do arquiteto Sérgio Rodrigues na concepção do mobiliário cuja versão original, de acordo com depoimento de Marcelo Mari a Cavalcante (2010, p. 63) infelizmente não existe mais, tendo sido substituído. A capacidade inicial era duzentas pessoas, de acordo com Schlee et al (2014, p. 32)<sup>40</sup> distribuídas na área de plateia e palco que somadas totalizam 250 m<sup>2</sup> (PUHL, 2010, p. 152).

O Dois Candangos se acessa a partir da entrada Leste do FE5, onde está disposta, como a dar as boas-vindas ao transeunte, a escultura Bartira, de Victor Brecheret (Figura 52). No projeto original o transeunte era guiado por uma rampa que deu lugar, mais tarde, a uma escada a qual veio se somar, em um momento ainda posterior, uma outra rampa que obedece às exigências da acessibilidade. Ao adentrar o edifício se está, por assim dizer, no foyer do auditório que se localiza à esquerda, dispondo de duas portas de entrada.



Figura 52 – Escultura Bartira, de Victor Brecheret. Fonte: Arquivo Central da UnB.

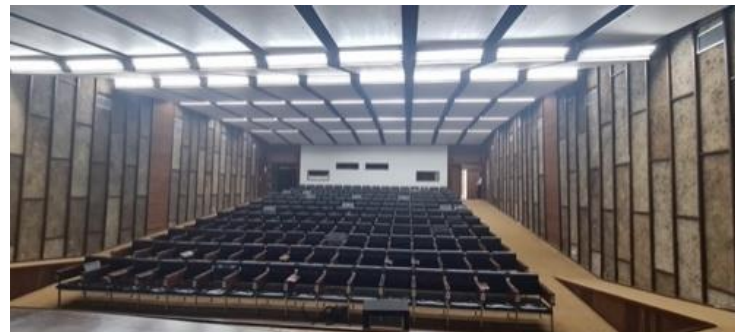


Figura 53 – Dois Candangos com as paredes de emalite e treliças e painel acústico no teto substituindo os tecidos usados originalmente. Fonte: Flaviana Barreto Lira, 2022.

No forro original foram usadas faixas que, para Puhl (2010), eram de tecido servindo como refletores acústicos, enquanto para Cavalcante (2021) eram de lona de algodão dispostos transversalmente (Figura 48). De acordo com reportagem da Revista Projeto (1980, p. 20), “o projeto original não foi totalmente executado e para substituir o ar-condicionado foram utilizadas paredes de emalite e treliças”. A mesma reportagem apresenta um corte (Figura 54) do Auditório em que já aparece o que parece ser o mesmo painel acústico que ele ostenta, ainda hoje, no teto (Figura 53).

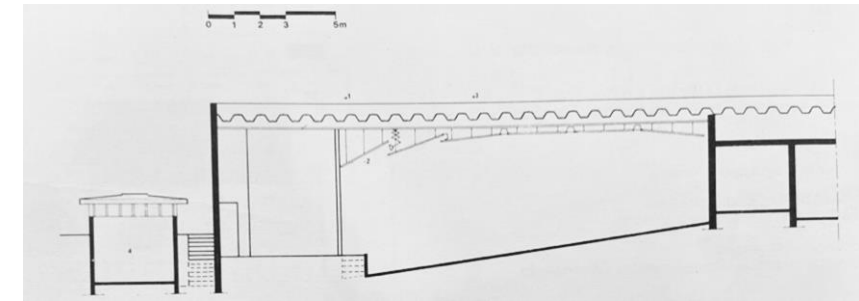


Figura 54 – Corte do Auditório Dois Candangos. Fonte: Revista Projeto (1980: 159).

Em frente ao “foyer” do Dois Candangos estão dispostos, por trás de uma parede que se “dobra”, em suas extremidades em ângulo aproximado de 45 graus, uma bateria de banheiros e pequena copa. Na faixa da organização tripartite da planta, contígua à fachada Leste, encontram-se, de cada lado, circulações. Aquela colada à fachada se constitui, parcialmente em uma espécie de pátio descoberto para onde se abrem uma série de salas. A outra faceia o jardim central visto através de janelas quadradas que repetem aquelas já presentes nas fachadas Leste e Oeste e que aqui, a exemplo dessa última, mostram-se em variação compositiva, em duas alturas diferentes (Figura 56). Interessante notar, ainda, a presença do que chamamos de gárgulas revisitadas para escoamento de águas pluviais que se encontram igualmente na fachada Oeste da FE3.

Ainda na organização tripartite da planta da FE5, a faixa ou “bloco” a Leste comunica-se com a outra faixa ou “bloco” a Oeste por meio de uma circulação que lhes é transversal e que também atravessa o jardim central. Avancam para esse jardim, por cerca de 4m, as paredes que separam as salas de aula que criam, na fachada interna Leste - aquela que se abre para o pátio e faceia a fachada Oeste interna de janelas quadradas logo acima mencionada - uma sequência de alpendres cobertos por pergolados acessíveis das salas, através de esquadrias metálicas e de vidro. A faixa ou “bloco” Oeste ainda é servida por corredor de circulação colado à fachada Oeste.

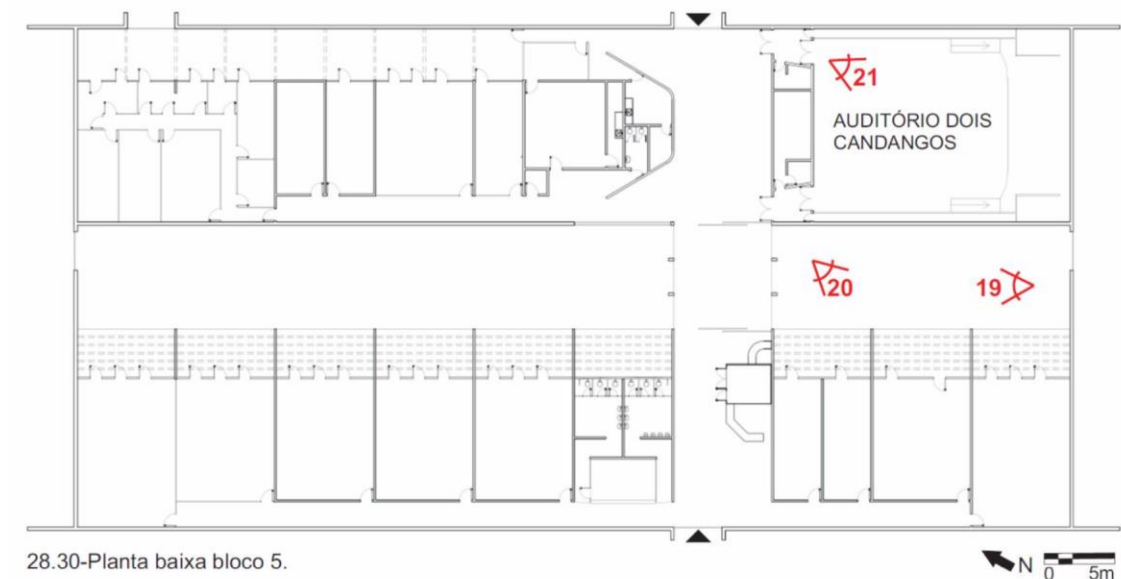


Figura 55 – Planta Baixa FE5. Fonte: Puhl, 2010: 159.

<sup>40</sup> Segundo Cavalcante (2021, p. 63) a capacidade do auditório é de 250 pessoas.





*Figura 56 – FE5. Vista do Jardim Central com a fachada interna oeste, à direita, com suas janelas quadradas e a fachada interna leste, à esquerda, com os seus alpendres cobertos por pergolados. Fonte: Flaviana Barreto Lira, 2022.*



*Figura 57 – FE5 e seu sistema de cobertura. Fonte: Carlos Eduardo Luna de Melo, 2022.*

A FE5 possui dois sistemas de coberturas. Sobre a faixa ou bloco mais largo, a Leste, onde se encontra o Dois Candangos, o edifício apresenta telhas metálicas trapezoidais que conseguem vencer o vão do auditório. Cobrindo o outro bloco, ou faixa mais estreita, a Oeste, estão telhas de fibrocimento onduladas dispostas em duas águas com cumeeira central e calhas nas laterais por onde circulam as águas pluviais que, assim como no outro bloco, descem ao jardim central por meio das já mencionadas gárgulas (Figura 57).

No que se refere aos pisos, além do carpete e do acabamento em madeira maciça presentes no Dois Candangos (interior e vestíbulo, e palco – Figura 53), o edifício conta com placas de mármore branco nas dimensões de 20cm x 40cm, ao longo de toda a área de circulação, à exceção dos alpendres e seus acessos via jardim, onde compõem o piso em placa de argamassa (Figura 56).

Acerca do sistema estrutural, a FE5 conta com um tipo pilar-viga em concreto armado com vedação vertical em alvenaria (Figura 58) que se apresenta em malha ortogonal formada por 11 linhas de apoio transversais e 7 longitudinais. Enquanto as primeiras apresentam-se divididas igualmente obedecendo o distanciamento de 7.70 metros, essas últimas se organizam a cada 7.63 metros. Os pilares rentes às aberturas laterais se distanciam 4.25 metros.

Todo o volume se assenta em malha ortogonal formada por 7 e 4 linhas de apoios, longitudinais e transversais, respectivamente. Longitudinalmente tais apoios se distribuem de forma assimétrica a partir do eixo de circulação Norte/Sul, com intervalos de cerca de 5,5m no “bloco” menor, a oeste, e aproximadamente 7m no “bloco” maior, a leste. Transversalmente, o distanciamento é de cerca de 10m.



*Figura 58 – Fachada Leste da FE 5 durante construção (à direita), mostrando a vedação vertical em alvenaria.*

*Fonte: Arquivo Central da UnB.*

No que concerne às mudanças no tempo, a FE5 passou por poucas transformações concentradas na faixa Leste, que podem ser averiguadas nos registros visíveis na sequência de Figuras 55 até y. Nestas figuras, é possível identificar alterações nas divisórias e esquadrias ao longo dos anos, o que se deve à adequação dos usos variados – dentre eles, uma agência do Banco do Brasil, cantina, arquivo do CEDOC e laboratórios – às grandes salas de aula, presentes na atualidade. Além disso, foram registradas pequenas modificações no auditório como os rasgos da parede interna de projeções para a sala (Figuras 59 e 60) e no foyer de entrada e acesso ao palco.



*Figura 59 – Interior do Dois Candangos onde se pode ver a parede interna da sala de projeção com suas aberturas originais. Fonte: Arquivo Central da UnB.*



*Figura 60 – Interior do Dois Candangos onde se pode ver a parede interna da sala de projeção com as aberturas mais recentes. Fonte: Flaviana Barreto Lira, 2022.*

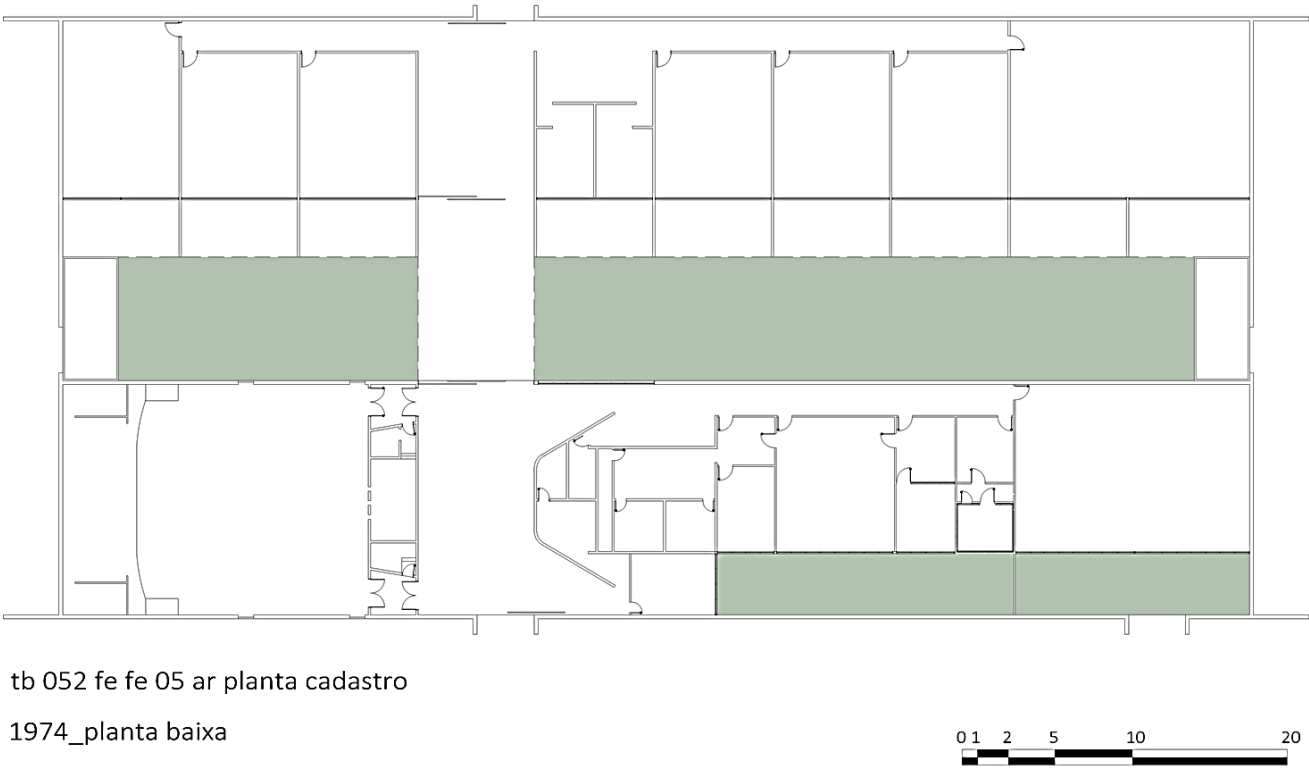


Figura 61 – Planta Baixa FE5 – Fonte: Resenho de Letícia Mishina (2022) sobre original do CEPLAN (1974).



Figura 62 – Planta Baixa FE5 – Fonte: Resenho de Letícia Mishina (2022) sobre original do CEPLAN (1992).

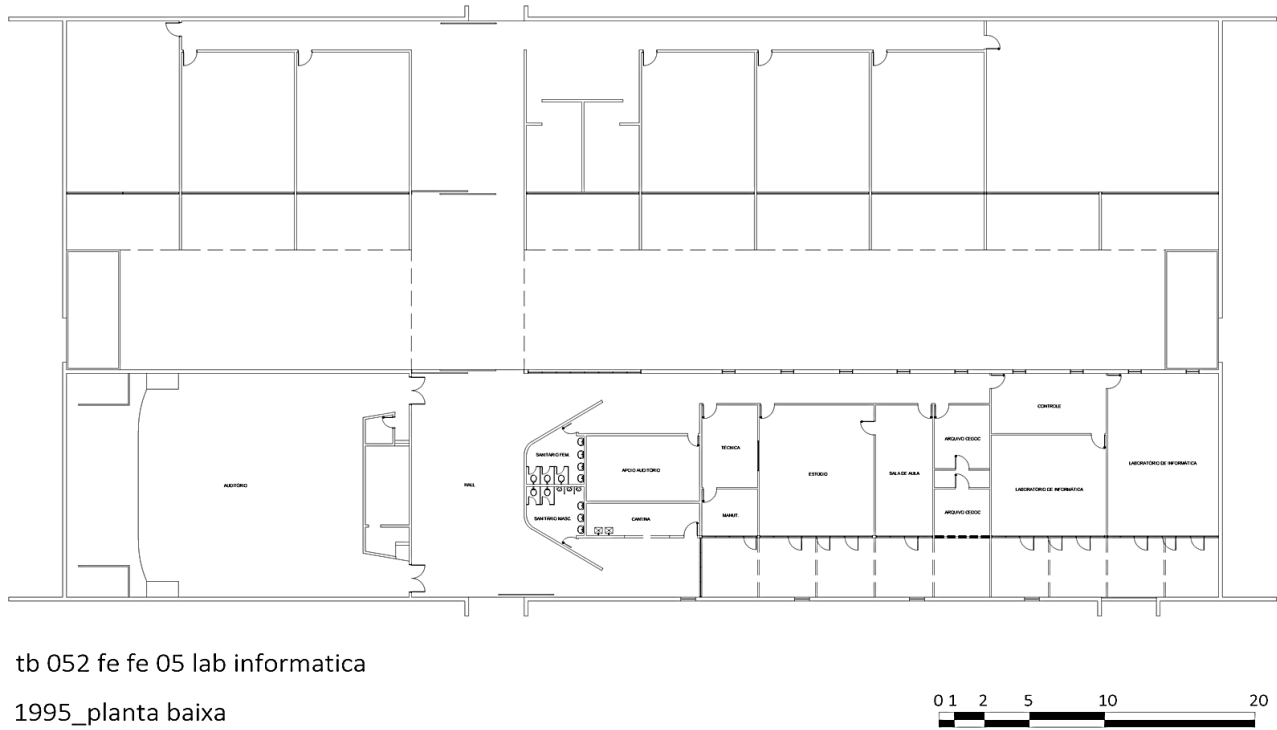


Figura 63 – Planta Baixa FE5 – Fonte: Resenho de Letícia Mishina (2022) sobre original do CEPLAN (1995).

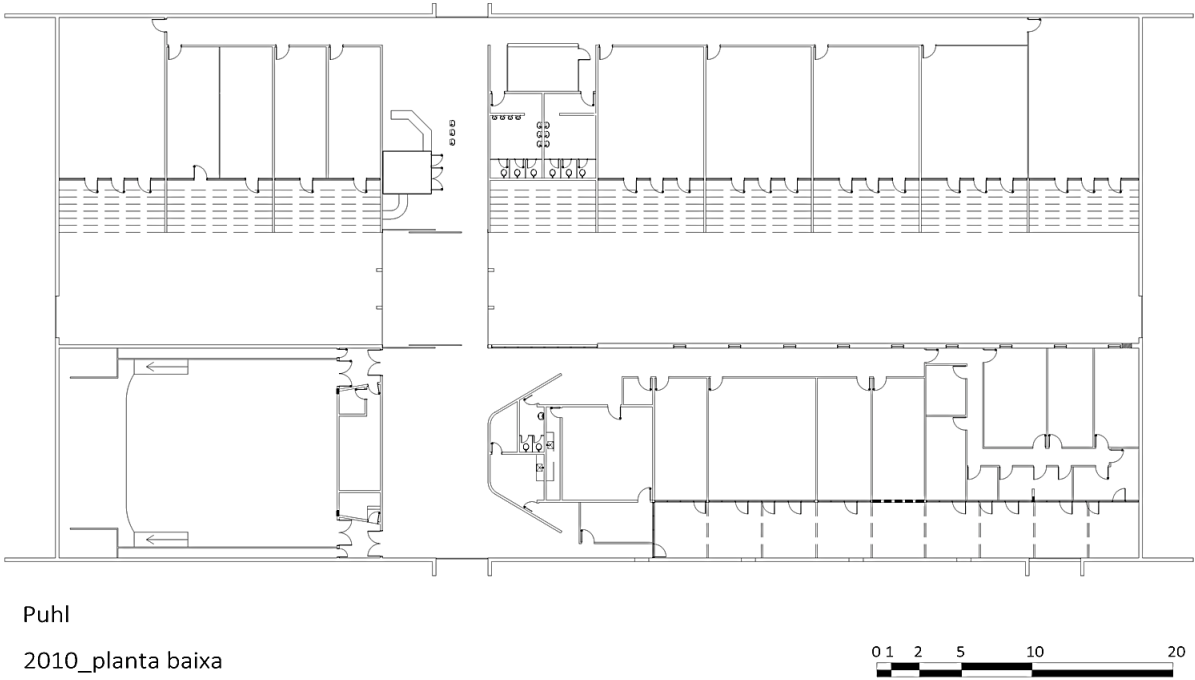


Figura 64 – Planta Baixa FE5 – Fonte: Resenho de Letícia Mishina (2022) sobre original de Puhl (2010).

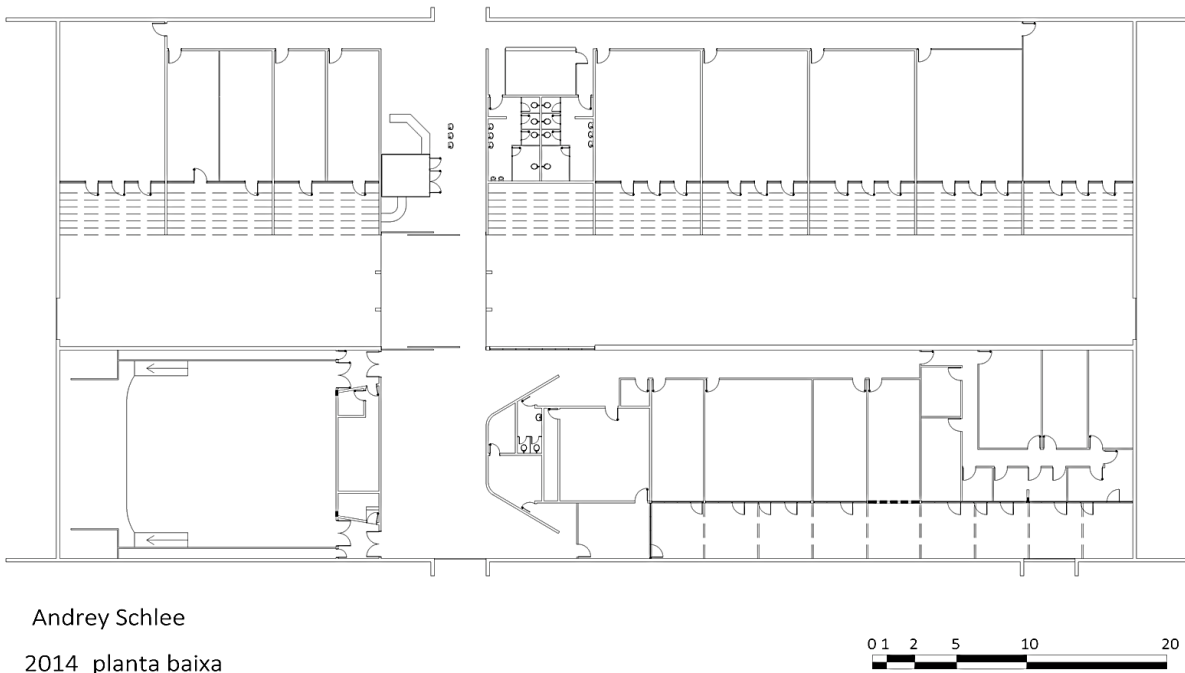


Figura 65 – Planta Baixa FE5 – Fonte: Resenho de Letícia Mishina (2022) sobre original de Schlee et al (2014).

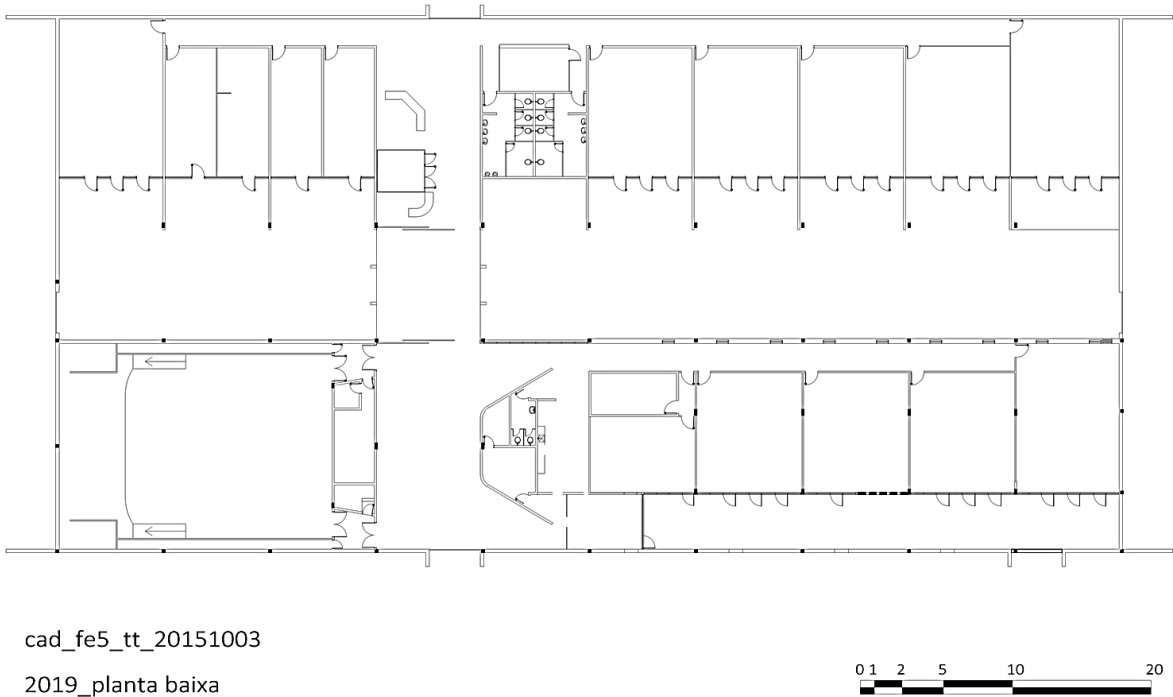


Figura 66 – Planta Baixa FE5 – Fonte: Resenho de Letícia Mishina (2022) sobre original da CEPLAN (2019).

Em relação aos usos atuais, conforme se pode verificar na Figura 67, esses também se mantiveram com poucas alterações.



Figura 67– Planta Baixa FE5 com usos. Em verde, jardim, em marrom, administração, em azul, sanitários, em rosa auditório, biblioteca e salas de reunião, em coral salas de aula. Fonte: Turma de PROAU 8 2022.1, 2022 - Noturno. Adaptado pelos autores.

O estado de conservação, observado sempre visualmente, por meio de evidências claras e identificáveis através de leitura preliminar, revela-se bom, apesar de ficarem evidentes fissuras no sistema de vedação externo, com indícios de infiltrações e desarranjo, além de improvisação perigosa de fiação elétrica que requerem soluções.

6.2. Os atributos das FE e seus valores potencial

A pesquisa histórica consolidada na etapa anterior e as visitas de campo para levantamento das características e condições atuais dos blocos possibilitaram a construção de um conjunto de atributos para cada um dos três edifícios. Como explicitado, buscando convergência com o procedimento de inspeção desenvolvido pela equipe para o conjunto edificado da UnB, organizamos a identificação dos atributos a partir dos seguintes sistemas: Sistema Estrutural (ESTR); Sistema de Cobertura (COB); Sistema de Vedação Vertical Externo (SVVE); Sistema de Vedação Vertical Interno (SVVI); Sistema de Teto ou Forro (TETO); Sistema de Piso (PISO); Elementos Externos (ELEX). Os três quadros a seguir (Quadro 7, Quadro 8 e Quadro 9) apresentam os atributos de cada uma das FEs:

Quadro 7 - Atributos da Faculdade de Educação, Bloco FE-01

| FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FE - 01         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| Atributos sugeridos para análise        | Descrição do Atributo |
| Forma e Projeto/ Materiais e substância |                       |
| ORGANIZAÇÃO DA PLANTA BAIXA             |                       |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organização da planta pavilhonar com pátio central descoberto e varanda. | A edificação se organiza ao redor da biblioteca e da sala Papyrus essas são conectadas por um pequeno jardim. Salas de aula e outras atividades organizam-se ao redor desse espaço central e se voltam para a varanda que conecta o edifício ao exterior.                        |
| Pátio Interno                                                            | Pequeno pátio central com jardim e piso em mármore branco não polido responsável pela ventilação e iluminação da biblioteca, sala Papyrus e corredores.                                                                                                                          |
| Sistema de Vedação Vertical Externo (SVVE)                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Lateral Esquerda – Leste    | Composta por esquadrias de aço carbono comum e vidro pintada na cor verde. Brises em alumínio, posicionados ou junto a esquadria ou no limite da varanda. Grade externa em aço carbono comum pintada na cor branca (várias salas posicionadas nesta fachada).                    |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Lateral Direita – Oeste     | Composta por esquadrias de aço carbono comum e vidro pintada na cor verde. Brises em alumínio, posicionados ou junto a esquadria ou no limite da varanda. Grade externa em aço carbono comum pintada na cor verde (salas AT - 62/21, 60/21 e 55/21).                             |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Principal – Norte           | Revestida por três painéis azulejares nas cores azul e branca de autoria do arquiteto Luís Humberto Miranda Martins Pereira. Pequeno recuo que configura o hall de acesso composto por duas esquadrias em aço carbono comum com porta e dois painéis fixos pintada na cor verde. |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Posterior – Sul             | Revestida por três painéis azulejares nas cores azul e branca de autoria do arquiteto Luís Humberto Miranda Martins Pereira. Pequeno recuo que configura o hall de acesso composto por duas esquadrias em aço carbono comum com porta e dois painéis fixos pintada na cor verde. |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Esquadrias                          | Brises verticais em alumínio.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Painéis Azulejares                  | Painéis azulejares nas cores azul e branca de autoria do arquiteto Luís Humberto Miranda Martins Pereira localizados nas fachadas Norte e Sul.                                                                                                                                   |
| SISTEMA DE COBERTURA (COB)                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sistema de Cobertura: Circulação Geral (Varanda)                         | Laje inclinada em concreto armado impermeabilizada com manta aluminizada                                                                                                                                                                                                         |
| Sistema de Cobertura: Vão central                                        | Telhas metálicas tipo trapezoidal soldadas.                                                                                                                                                                                                                                      |
| SISTEMA DE PISO (PISO)                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de Piso: varandas, salas e circulação externa (Acabamento em Mármore branco) | Acabamento do piso em mármore branco, 20x40cm, assentado com juntas tipo amarração com trespasse de 50% localizado nas varandas (piso externo) e salas e circulações internas.                                                                                     |
| TETO OU FORRO (TETO)                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pintura PVA na cor branca                                                            | Pintura branca sobre a laje de concreto armado com indicação de formas. Utilizada também no forro dos sanitários, circulação e salas.                                                                                                                              |
| SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO (SVVI)                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pintura PVA na cor branca sobre argamassa                                            | Utilizada nas paredes internas junto a circulação na face da sala Papyrus e Biblioteca.                                                                                                                                                                            |
| Pintura PVA na cor branca sobre concreto armado.                                     | Revestimento de acabamento do teto e pilares da varanda.                                                                                                                                                                                                           |
| Revestimento em madeira dos pilares                                                  | Pilares em concreto armado revestidos em compensado de madeira laminada - acabamento em imbuia.                                                                                                                                                                    |
| Divisórias em madeira acabamento em imbuia.                                          | Utilizada na separação entre salas e salas e corredor interno.                                                                                                                                                                                                     |
| Cerâmica esmaltada Sanitários                                                        | Azulejo cerâmico esmaltado, 15x15cm, na cor branca, aplicado nas paredes dos sanitários.                                                                                                                                                                           |
| Revestimento ripado em madeira (imbuia) - Hall da fachada Leste                      | Revestimento em tábuas de madeira, 0,10x2,50m (imbuia) instaladas na vertical, encaixe macho e fêmea, localizado no hall de acesso junto à fachada Leste, no corredor junto ao hall de acesso e na face interna da vedação da secretaria e sala de defesa do PPGE. |
| MOBILIÁRIO INTERNO                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Mobiliário                                                                           | Exemplares do mobiliário original remanescente da UnB, nomeadamente cadeiras e escrivaninhas, caracterizado pelo uso de madeira maciça do tipo pau-ferro, jacarandá, ipê, mogno, cedro, entre outros e também de couro nos assentos das cadeiras.                  |
| Usos e Funções                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Uso Educacional, administrativo e pós-graduação                                      | A edificação abriga atualmente salas de aula, salas de professores, secretaria da pós-graduação e salas de grupos de pesquisa, além de um pequeno auditório (sala Papyrus) e biblioteca.                                                                           |
| Tradições, Técnicas e Sistemas de Manutenção                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SISTEMA ESTRUTURAL (ESTR)                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema Estrutural        | Sistema construtivo convencional em concreto armado, tipo pilar-viga e laje inclinada em balanço conformando uma varanda a toda a volta do edifício.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Localização e Ambiência   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ELEMENTOS EXTERNOS (ELEX) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rampas e calçadas         | Rampa de acesso a praça Edson Luiz. Apesar de não possuir inclinação de norma a rampa é um importante elemento expressivo de acesso ao bloco FE-01. Bem como a conexão em piso de concreto com o térreo da FE-03.                                                                                                                                                                            |
| Sinalização               | Placa azul e fonte branca com identificação da "FE 1 - Faculdade de Educação" apoiada em base de concreto armado. Placa metálica com inscrição "FE 19-0, FED, Faculdade de Educação" apoiada em pilaretes também metálicos.                                                                                                                                                                  |
| Jardins e paisagismo      | Junto à fachada Norte encontra-se um grande bambuzal e outras árvores que conformam uma importante massa vegetal e criam um lugar de estar para estudantes, professores, técnicos e visitantes. Gramado a volta de toda a edificação. Atualmente, em péssimo estado de conservação. No entanto, o gramado é parte da proposta arquitetônica, pois destaca o volume branco e elevado do solo. |

Quadro 8 - Atributos da Faculdade de Educação, Bloco FE-03

| FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FE-03                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atributos sugeridos para análise                              | Descrição do Atributo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Forma e Projeto/ Materiais e Substância                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ORGANIZAÇÃO DA PLANTA BAIXA                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Organização da planta pavilhonar com pátio central descoberto | O Bloco da FE-01 possui dois pavimentos, subsolo (semienterrado) e térreo, organizados em duas alas separadas por um pátio interno descoberto. O pátio interno é seccionado por circulação que conecta as duas alas do projeto. Um conjunto de vigas com apoio gerber partindo no nível do semienterrado compõe um pergolado espaçado seguindo o módulo da estrutura de concreto armado. Alguns arbustos e uma única árvore compõem o paisagismo. |
| Pátio central descoberto                                      | Pátio central divido por passarela de conexão entre alas da edificação. Presença de vegetação arbustiva e árvore de médio porte. Pergolado em vigas com apoio Gerber.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO (SVVE)                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Norte - Principal        | Composta por embasamento em esquadria em aço carbono comum e vidro pintadas na cor verde, recuadas do plano da fachada para iluminação e ventilação do semienterrado. Sobre a esquadria há grade de barras verticais redondas 5/8" em aço carbono comum pintadas também na cor verde. Brise Soleil vertical em alumínio "Hunter Douglas" na cor cinza no plano da fachada. Esquadria alta com cerca de 1,20m em aço carbono comum e vidro. Porta de acesso em aço carbono comum pintada na cor verde recuada do plano da fachada. Esquadrias possuem desenho original presente em prancha de arquitetura cedida pelo CEPLAN (arquivo de imagem "ah 01 gav 06 fe ar esquadria f1 f2 1-2.tif") - 02 de fevereiro de 1962. As demais faixas horizontais são compostas por alvenaria revestida com argamassa e pintadas na cor branca. |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Sul                      | Composta por embasamento em esquadria em aço carbono comum e vidro pintadas na cor verde, recuadas do plano da fachada para iluminação e ventilação do semienterrado. Sobre a esquadria há grade de barras verticais redondas 5/8" em aço carbono comum pintadas também na cor verde. Porta de acesso em aço carbono comum e vidro pintada na cor verde recuada do plano da fachada. Esquadria alta com cerca de 1,20m em aço carbono comum e vidro. Possuem desenho original presente em prancha de arquitetura cedida pelo CEPLAN (arquivo de imagem "ah 01 gav 06 fe ar esquadria f1 f2 1-2.tif") - 02 de fevereiro de 1962.                                                                                                                                                                                                    |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Leste - Lateral Esquerda | As fachadas Leste e Oeste são simétricas. Composta por dois planos em concreto armado com acabamento em pintura na cor branca seccionados por um rasgo vertical fechado por grade de barras verticais redondas 5/8" em aço carbono comum pintadas na cor verde, para iluminação e ventilação do pátio interno. Duas gárgulas em alvenaria, uma em cada ala, servem para o escoamento de águas pluviais. Uma abertura quadrada fechada por esquadria de aço carbono comum e vidro completa a composição.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Oeste - Lateral Direita  | As fachadas Leste e Oeste são simétricas. Composta por dois planos em concreto armado com acabamento em pintura na cor branca seccionados por um rasgo vertical fechado por grade de barras verticais redondas 5/8" em aço carbono comum pintadas na cor verde, para iluminação e ventilação do pátio interno. Duas gárgulas em alvenaria, uma em cada ala, servem para o escoamento de águas pluviais. Uma abertura quadrada fechada por esquadria de aço carbono comum e vidro completa a composição.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SISTEMA DE COBERTURA (COB)                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sistema de Cobertura                                                  | Cada ala é coberta por telhado de duas águas com platibanda em telha ondulada de fibrocimento com calha central e gárgula para escoamento das águas pluviais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SISTEMA DE PISO (PISO)                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Acabamento em Mármore Branco                                          | Acabamento do piso em mármore branco, 20x40cm, assentado com juntas tipo amarração com trespasse de 50% localizado nas varandas (piso externo) e salas e circulações internas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acabamento em Taco de madeira (Jatobá)        | Acabamento do piso em taco de madeira maciça (Jatobá) assentado em amarração. Presente no térreo e no semienterrado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| TETO OU FORRO                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Pintura PVA                                   | Pintura PVA sobre argamassa na cor Branca. Compõe os ambientes internos da FE-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO (SVVI)    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Pintura PVA sobre argamassa                   | Pintura PVA sobre argamassa na cor Branca compõe basicamente o acabamento de todos os ambientes da FE-03 exceto sanitários e áreas indicadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pintura PVA sobre concreto armado             | Pintura PVA aplicada diretamente sobre a superfície de concreto armado das fachadas Leste e Oeste deixando visíveis as marcas das formas das paredes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Divisórias em madeira acabamento em imbuia.   | Utilizada na separação entre salas e salas e corredor interno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cerâmica - azulejo                            | Azulejo cerâmico esmaltado na cor branca localizado nos sanitários                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Esquadrias de aço carbono comum (piso a teto) | Esquadrias em aço carbono comum e vidro pintadas na cor verde localizadas na conexão entre alas (pátio interno). Possuem desenho original presente em prancha de arquitetura cedida pelo CEPLAN (arquivo de imagem "ah 01 gav 06 fe ar esquadria f1 f2 1-2.tif") - 02 de fevereiro de 1962.                                                                                                                                                                   |
| Esquadria alta em aço carbono comum - Tipo 1  | Esquadria alta com 50 cm de altura em aço carbono comum e vidro localizada nas fachadas internas do pátio descoberto (iluminação e ventilação dos banheiros)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Grade em aço carbono comum - Tipo 1           | Grade de barras verticais redondas 5/8" em aço carbono comum sobre esquadria pintadas na cor verde localizada nas fachadas Norte e Sul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Grade em aço carbono comum - Tipo 2           | Grade de barras horizontais redondas 5/8" em aço carbono comum sobre esquadria pintadas na cor verde localizada no pátio interno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Brise em alumínio                             | Brise Soleil vertical em alumínio "Hunter Douglas" na cor cinza. Localizados na fachada interna Norte do pátio descoberto. Detalhe no arquivo cedido pelo CEPLAN (tb 053 fe 03 ar brisesoleil.tif) - maio de 1986.                                                                                                                                                                                                                                            |
| MOBILIÁRIO INTERNO                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Mobiliário                                    | Exemplares do mobiliário original remanescente da UnB, nomeadamente cadeiras e escrivaninhas, caracterizado pelo uso de madeira maciça do tipo pau-ferro, jacarandá, ipê, mogno, cedro, entre outros e também de couro nos assentos das cadeiras. São eles: cadeiras em pau-ferro e couro trançado de autoria não confirmada, cadeiras em pau-ferro e couro liso de autoria não confirmada e escrivaninhas de madeira de espécie e autoria não identificadas. |

|                                              |                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usos e Funções                               |                                                                                                                                                                               |
| Uso Educacional                              | Atividades vinculadas a pós e a graduação bem como extensão e laboratórios.                                                                                                   |
| Tradições, Técnicas e Sistemas de Manutenção |                                                                                                                                                                               |
| ESTRUTURA (ESTR)                             |                                                                                                                                                                               |
| Sistema Estrutural                           | Sistema estrutural convencional tipo pilar-viga com empenas em concreto armado e vigas tipo gerber na conexão entre os blocos e no pergolado do jardim interno.               |
| Localização e Ambiência                      |                                                                                                                                                                               |
| ELEMENTOS EXTERNOS (ELEX)                    |                                                                                                                                                                               |
| Calçadas e rampas                            | Rampa de acesso ao edifício. Conexão entre os blocos, FE 3 e FE 1. Passarela e rampa.                                                                                         |
| Jardim interno - Pátio Descoberto            | Jardim interno com presença de vegetação arbustiva, uma palmeira e uma árvore de médio porte. Piso em terra e roletes de troncos de madeira.                                  |
| Mobiliário urbano                            | Bancos em concreto armado de pés curvos e encosto e banco em concreto armado com assento e encosto em madeira localizados no passeio de conexão entre os blocos, FE 3 e FE 1. |
| Sinalização                                  | Placa azul e fonte branca com identificação da "FE 3 - Faculdade de Educação" apoiada em base de concreto armado.                                                             |

Quadro 9 - Atributos da Faculdade de Educação, Bloco FE-05

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FE-05                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Atributos sugeridos para análise                              | Descrição do Atributo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Forma e Projeto/ Materiais e Substância                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ORGANIZAÇÃO DA PLANTA BAIXA                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Organização da planta pavilhonar com pátio central descoberto | O Bloco da FE-05 é composto por duas barras retangulares paralelas orientadas no sentido Norte-Sul separadas por um jardim interno e conectadas por laje de concreto sobre pilares de seção retangular. A barra Leste abriga o Auditório 2 candangos, salas de aula abertas para um pequeno jardim ao longo da fachada Leste. A barra Oeste abriga salas de aula, biblioteca e salas de reunião. |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pátio interno descoberto                                              | Pátio central é divido desigualmente por marquise de conexão entre alas da edificação. A face Oeste é composta por esquadrias das salas de aula e biblioteca protegidas por pergolado em concreto armado. O pátio é gramado contando com algumas palmeiras e vegetação arbustiva e piso em placa de argamassa. A face Oeste é composta de esquadrias diferenciadas, quadradas desencontradas, de piso a teto e faixas que compõe a iluminação e ventilação da circulação interna, o acesso junto a marquise e a ventilação do auditório dois candangos respectivamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO (SVVE)                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Norte - Principal        | Composta por dois grandes painéis cegos seccionados por uma grade em aço carbono comum pintada na cor verde que dá acesso visual ao jardim interno da edificação. A fachada é pintada na cor branca e possui dois grandes septos que são a continuação das fachadas Leste e Oeste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Sul                      | A fachada Sul é simétrica a fachada Norte. É composta por dois grandes painéis na cor branca seccionados pela abertura gradeada que dá acesso visual ao jardim interno da edificação. No entanto, Identifica-se a presença de dois pequenos volumes para o abrigo de instalações e equipamentos que descaracterizam a proposta original dos arquitetos, bem como a presença de transformador de energia muito próximo à fachada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Leste - Lateral Esquerda | Configurada por duas grandes portas de acesso marcadas por septos em concreto armado. Mais ao Sul localiza-se o acesso ao hall do auditório Dois Candangos fechado por esquadria de aço carbono comum e vidro pintada na cor verde. Ao Norte, uma abertura gradeada também marcada por septos, porém sem possibilidade de acesso ao interior da edificação. A fachada configura um volume baixo horizontal com uma relação de cheios e vazios onde prevalece o cheio, a fachada cega, composta por uma grande lâmina pintada na cor branca interrompida por três esquadrias de piso a teto em veneziana de aço carbono comum pintadas na cor verde para a ventilação do auditório. Quatro aberturas quadradas com grades em barras de aço carbono comum pintadas na cor verde e as duas grandes portas ladeadas pelos septos. A fachada é pintada na cor branca. |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Oeste - Lateral Direita  | A fachada oeste possui apenas um acesso configurado por uma grande porta em esquadria de aço carbono comum e vidro pintada na cor verde marcada por dois septos em concreto armado. A fachada compõe o volume longo e baixo seccionado pela abertura de acesso. Compõem ainda a fachada quinze aberturas quadradas posicionadas a alturas alternadas e fechadas em veneziana em aço carbono comum pintadas na cor verde. A fachada é pintada na cor branca.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SISTEMA DE COBERTURA (COB)                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sistema de Cobertura                                                  | Cada ala é coberta por telhado de duas águas com platibanda em telha ondulada de fibrocimento com calha central e gárgula para escoamento das águas pluviais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pergolado da fachada Oeste da barra Oeste        | Pergolado conformado por sete vigas de concreto armado de seção retangular revestidas em argamassa e pintadas na cor branca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SISTEMA DE PISO (PISO)                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Acabamento em Carpete                            | Acabamento do piso em carpete na cor marfim ou bege instalado no interior e no vestibulo para o auditório Dois Candangos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Acabamento em Tábua de madeira maciça            | Acabamento do piso em tábua de madeira maciça (tablado do palco do auditório).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Acabamento em Mármore Branco                     | Acabamento do piso em mármore branco, 20x40cm, assentado com juntas tipo amarração com trespasse de 50% localizado nas varandas (piso externo) e salas e circulações internas.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Placa de argamassa assentada diretamente no solo | Placa de argamassa - Piso externo - pergolado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| TETO OU FORRO (TETO)                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pintura PVA                                      | Pintura PVA sobre argamassa na cor Branca. Compõe os ambientes internos da FE-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO (SVVI)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pintura PVA sobre argamassa                      | Pintura PVA sobre argamassa na cor Branca compõe basicamente o acabamento de todos os ambientes da FE-03 exceto sanitários e áreas indicadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cerâmica - azulejo                               | Azulejo cerâmico esmaltado na cor branca localizado nos sanitários                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Esquadrias de aço carbono comum                  | Esquadrias em aço carbono comum e vidro pintadas na cor verde localizadas nas fachadas, acessos e conexão entre alas (pátio interno). Possuem desenho original presente em prancha de arquitetura cedida pelo CEPLAN (ah 01 gav 06 fe ar esquadria f1 f2 1-2.tif) de 02 de fevereiro de 1962. O desenho indica o uso da esquadria nos blocos FE-1, 2, 3 e 4 com pequenas diferenças de medidas, mas mesma composição e sistema de abertura). |
| Esquadria de Madeira                             | Portas de madeira (imbuia) com revestimento acústico na cor bege ou marfim. Acesso ao auditório Dois Candangos. Marcos em madeira maciça e ferragens                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Esquadria (faixa vertical) em veneziana          | Esquadria em veneziana de aço carbono comum pintada na cor verde, faixa de piso a teto, para a ventilação do auditório Dois Candangos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Esquadrias quadradas em veneziana                | Esquadrias quadradas, com 1m de lado, em aço carbono comum com venezianas pintadas na cor verde localizadas nas fachadas Leste, Oeste e no pátio interno.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Grade em aço carbono comum - Tipo 2              | Grade de barras horizontais redondas 5/8" em aço carbono comum sobre esquadria pintada na cor verde localizada na fachada Norte do pátio interno. De acordo com arquivo CEPLAN (tb 052 fe fe 05 execu__o e inst. de grade prot. _nica.tif) de março de 1989. Instalada sobre as                                                                                                                                                              |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | esquadrias da fachada do pátio interno e pátio junto a fachada Leste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MOBILIÁRIO INTERNO                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Balcão da Recepção -<br>Auditório Dois<br>Candangos        | Balcão em madeira compensada revestido em folheado de madeira (Imbuia).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mesa em madeira do<br>palco do Auditório Dois<br>Candangos | Mesa ovalada em madeira maciça (jacarandá) de autoria do arquiteto e Designer Sergio Rodrigues                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cadeiras do auditório<br>Dois Candangos                    | Cadeira com assento e encosto revestidos em couro com braços em madeira compensada folheada (Imbuia), suporte para anotações em madeira compensada folheada e conexão para fone de ouvido e controle de volume.                                                                                                                                                                 |
| Usos e Funções                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Uso Educacional                                            | Atividades vinculadas a pós e a graduação bem como extensão e laboratórios. O auditório Dois Candangos é um espaço simbólico para a Universidade de Brasília.                                                                                                                                                                                                                   |
| Tradições, Técnicas e Sistemas de Manutenção               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ESTRUTURA (ESTR)                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sistema Estrutural                                         | Sistema estrutural convencional tipo pilar-viga com empenas em concreto armado e vigas tipo gerber na conexão entre os blocos e no pergolado do jardim interno.                                                                                                                                                                                                                 |
| Localização e Ambiência                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ELEMENTOS EXTERNOS (ELEX)                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Calçadas                                                   | As calçadas da fachada Oeste conectam o estacionamento ao edifício. A rampa e escada da Fachada Leste conectam o edifício com o entorno e a FE-3. Fazem o acesso ao Auditório Dois Candangos.                                                                                                                                                                                   |
| Placas de sinalização                                      | Placas de sinalização "FE 5 - Faculdade de Educação" e "Dois Candangos" em letras brancas sobre fundo azul localizadas na Fachada Leste junto ao acesso da edificação                                                                                                                                                                                                           |
| Mobiliário Urbano                                          | Banco em Concreto armado de pés Curvos sem encosto. Localizado na fachada Norte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Jardim externo                                             | O jardim da fachada Norte apresenta-se como um pequeno bosque com várias árvores de copa fechada e alguns bancos de concreto à sombra. Na Fachada Oeste há várias arvores de pequeno e médio portes ao longo de todo o comprimento do edifício. Na fachada Leste estão o gramado junto ao acesso onde se instalou a escultura Bartira e algumas palmeiras ao longo do edifício. |

O método adotado para o levantamento da significância cultural pressupõe o estabelecimento de um conjunto prévio de valores que potencialmente pode ser atribuído ao bem. Tais valores são selecionados a partir da literatura específica, notadamente na obra de Alois Riegl (2006) e outras publicações mais recentes sobre o tema, como as cartas patrimoniais, e na análise das fontes históricas sobre o bem que permitem a interpretação de valores atribuíveis. No caso das FEs, o conjunto de valores indicados para os atores sociais selecionassem dentro aqueles passíveis de atribuição a cada um dos atributos acima explicitados foram os seguintes:

- **Valor de Uso:** observado a partir da manutenção de um uso para a sociedade, ainda que distinto do uso original;
- **Valor Econômico:** atributo com potencial de favorecer atividade ou ganho econômicos;
- **Valor histórico:** atributo como documento, retrato de uma época, modo de vida e sociedade;
- **Valor Artístico:** atributo permite apreciação e fruição artísticas;
- **Valor Cultural:** atributo está relacionado à identidade social, ao reconhecimento dos costumes, dos hábitos;
- **Valor de Antiguidade:** no atributo se pode perceber a passagem do tempo e os sinais de envelhecimento por meio das marcas deixadas pela natureza e pelo homem;
- **Valor Simbólico:** atributo como elemento símbolo, representando ideias ou fatos.

A partir da identificação dos atributos e do conjunto de valores, construímos o instrumento de consulta. Como explicitado, pelas limitações de tempo da pesquisa, optamos por realizar a aplicação ao estudo de caso da FE apenas por meio de formulário eletrônico<sup>41</sup>. Os formulários foram enviados para diretor, vice-diretor, chefes de departamento, coordenadores de graduação e de pós-graduação da FEs. Como público externo à Faculdade, mas interno à UnB. Os formulários foram também enviados aos participantes da oficina *Metodologia para a avaliação da Significância Cultural das edificações na UnB*, realizada no âmbito deste projeto, no dia 11 de janeiro de 2023, no auditório do CEPLAN.

Para cada uma das FEs foi produzido um formulário individual. O instrumento de consulta tem como objetivo, assim, levantar os valores e significados atribuídos às FE-01, FE-03 e FE-05 pelos seus usuários frequentes e por profissionais especialistas do campo da conservação do patrimônio. Ao respondente foi solicitado a associação dos valores a cada um dos atributos (descritos textualmente e acompanhados de uma imagem atual). Podia-se

<sup>41</sup> Questionário da FE 01: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeKv4UYGwiQq\\_DhxmXuZsknpXab1oXzpUo4ajiGyW8pQ476gw/viewform?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeKv4UYGwiQq_DhxmXuZsknpXab1oXzpUo4ajiGyW8pQ476gw/viewform?usp=sharing)  
Questionário da FE-03: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdb2YSr3hwhwDLx03Lx4nsjqMkuo5ErTZju9e1txBKFCJ7hrQ/viewform?usp=sharing>  
Questionário da FE-05: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfVhphA6J6WhCio7-emOM9RfDvicXZOR100tU\\_04w1rCKw6ng/viewform?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfVhphA6J6WhCio7-emOM9RfDvicXZOR100tU_04w1rCKw6ng/viewform?usp=sharing)



atribuir a quantidade de valores desejados, incluindo nenhum valor. Como forma de exemplificação, o formato da questão seguiu o padrão apresentado na Figura 68.

(Sistema de Vedação Vertical Externo) Revestida por três painéis azulejares nas cores azul e branca de autoria do arquiteto Luis Humberto Miranda Martins Pereira. Pequeno recuo que configura o hall de acesso composto por duas esquadrias em aço carbono comum com porta e dois painéis fixos pintada na cor verde, quais valores você atribui à **Fachada Sul** do edifício onde trabalha e/ou estuda? (Aquela voltada para o Centro de Excelência em Turismo - CET)



- ☐ Valor de Uso
- ☐ Valor Econômico
- ☐ Valor Histórico
- ☐ Valor Artístico
- ☐ Valor Cultural
- ☐ Valor de Antiguidade
- ☐ Valor Simbólico
- ☐ Nenhum Valor

Figura 68 - Recorte do formulário aplicado para a avaliação dos valores. Fonte: os autores, 2022.

Para a FE- 01 obtivemos um total de 15 respostas, para a FE –03 foram 7 e para a FE – 05 foram 6. Como se pode observar, apesar da divulgação e reiterados lembretes aos respondentes, obtivemos uma baixa adesão, o que revela a importância de diversificar as formas de aplicação do instrumento de consulta, privilegiando, sempre que possível, a aplicação presencial e a realização de grupos focais.

6.3. Os resultados alcançados

Como explicitado, para cada uma das edificações que compõem a Faculdade de Educação foi realizada consulta individualizada acerca da sua significância cultural e das condições de integridade e autenticidade. A aplicação do instrumento (Quadro 10) permitiu que chegássemos aos níveis de significância de cada atributo identificado e, também, ao nível de significância do sistema (Sistema Estrutural (ESTR); Sistema de Cobertura (COB); Sistema de Vedação Vertical Externo (SVVE); Sistema de Vedação Vertical Interno (SVVI); Sistema de Teto ou Forro (TETO); Sistema de Piso (PISO); Elementos Externos (ELEX)) do qual o atributo é parte, como mostra o exemplo a seguir extraído dos resultados da FE – 01.

Os níveis de significância adotados foram aqueles propostos pelo Getty Conservation Institute para o Conservation Management Plan – CMP: Significância excepcional, Significância considerável, Alguma significância, Sem significância, Invasivo / Liberação.

Quadro 10 – Modelo de resultado acerca do nível de significância. Fonte: Autores, 2023.

| Avaliação de Significância                                                           |                                                                                                                                                                                |                     |                   |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                             |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|--------|-------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Atributos sugeridos para análise                                                     | Descrição do Atributo                                                                                                                                                          | Autenticidade (S/N) | Integridade (S/N) | Valores |           |           |           |          |             |           |        | Média | Nível de Significância | Significância total do item |                            |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                     |                   | Uso     | Econômico | Histórico | Artístico | Cultural | Antiguidade | Simbólico | Nenhum |       |                        |                             | TOTAL                      |
| SISTEMA DE COBERTURA (COB)                                                           |                                                                                                                                                                                |                     |                   |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                             |                            |
| Sistema de Cobertura: Circulação Geral (Varanda)                                     | Laje inclinada em concreto armado impermeabilizada com manta aluminizada                                                                                                       | S                   | S                 | 14      | 2         | 13        | 9         | 10       | 5           | 7         | 0      | 60    | 3,00                   | Significância Considerável  | Significância Considerável |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                     |                   | 93%     | 13%       | 87%       | 60%       | 67%      | 33%         | 47%       | 0%     |       |                        |                             |                            |
| Sistema de Cobertura: Vão central                                                    | Telhas metálicas tipo trapezoidal soldadas.                                                                                                                                    | S                   | S                 | 12      | 3         | 6         | 2         | 3        | 4           | 0         | 1      | 30    |                        | Alguma Significância        |                            |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                     |                   | 80%     | 20%       | 40%       | 13%       | 20%      | 27%         | 0%        | 7%     |       |                        |                             |                            |
| SISTEMA DE PISO (PISO)                                                               |                                                                                                                                                                                |                     |                   |         |           |           |           |          |             |           |        |       |                        |                             |                            |
| Sistema de Piso: varandas, salas e circulação externa (Acabamento em Mármore branco) | Acabamento do piso em mármore branco, 20x40cm, assentado com juntas tipo amarração com trespasse de 50% localizado nas varandas (piso externo) e salas e circulações internas. | S                   | N                 | 14      | 4         | 14        | 8         | 6        | 8           | 5         | 0      | 59    | 3,93                   | Alguma Significância        | Alguma Significância       |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                     |                   | 93%     | 27%       | 93%       | 53%       | 40%      | 53%         | 33%       | 0%     |       |                        |                             |                            |

O resultado do nível de significância para cada um dos sistemas considerados é decorrente de uma média aritmética simples do quantitativo de valores atribuídos a um determinado atributo dividida pelo número de atributos que compõem o sistema avaliado. Por exemplo, o Sistema de Cobertura (COB) da FE – 01, que atingiu um índice de “Alguma significância”, é composto por dois atributos: “Sistema de Cobertura: Circulação Geral (Varanda)” e o “Sistema de Cobertura: Vão Central”.

- O atributo “Sistema de Cobertura: Circulação Geral (Varanda)” foi assim avaliado: 14 (93%) respondentes atribuíram valor de Uso para o atributo; 2 (13%) atribuíram valor Econômico; 13 (87%) atribuíram valor Histórico; 9 (60%) atribuíram valor artístico; 10 (67%) valor cultural; 5 (33%) valor de antiguidade, 7 (47%) valor simbólico e nenhum respondente (0%) informou que o atributo “não tem valor”. A soma de pontos do atributo é 60.
- O atributo “Sistema de Cobertura: Vão Central” foi assim avaliado: 12 (80%) respondentes atribuíram ao vão central da cobertura composto por telha trapezoidal valor de Uso, 3 (20%) respondentes atribuíram valor Econômico, 6 (40%) atribuíram valor Histórico, 2 (13%) valor artístico, 3 (20%) valor cultural, 4 (27%) valor de Antiguidade, nenhum respondente atribuiu valor simbólico ao atributo e 1 (7%) respondente afirmou que o atributo não possui valor (Nenhum Valor). A soma de pontos do atributo é 30.
- Tais valores, 60 e 30, são levados para a escala de referência proposta, na qual o intervalo de 0 (zero) a 14 (catorze) significa índice “Invasivo/liberação”, de 15 a 29 “Sem Significância”, de 30 a 59 “Alguma Significância”, 60 a 89 “Significância Considerável” e 90 a 105 “Significância Excepcional”. Esta escala de baseia-se na proposta do *Getty Conservation Insitute – GCI*, porém aqui consideramos os valores a partir do número de respondentes do Formulário Google para que se mantenha sempre a proporção.

→ O Sistema de Cobertura (COB) da FE – 01, portanto, atingiu o índice de 45, que indica “Alguma Significância”

Percebe-se que dentro de um sistema, em função da quantidade de seus atributos, pode haver várias avaliações diferentes, assim, os índices de significância devem ser observados individualmente e não apenas os scores totais dos sistemas. As recomendações de conservação são diferentes para cada nível de significância e a classificação de cada um dos atributos deve ser verificada antes de qualquer procedimento de intervenção.

Partindo dessa lógica de agregar os índices dos atributos para se chegar ao nível de significância do sistema, seria possível, em hipótese, calcular o nível de significância cultural do edifício como um todo a partir do somatório dos valores dos sistemas dividido por 10 (quantidade de sistemas avaliados). No entanto, entendemos que um índice tão agregado tende a se distanciar da representação da realidade em si. A literatura específica aponta que quanto mais agregado for um índice, menor é seu potencial de auxiliar na tomada de decisão. Como recomendação para futuras aplicações, fica a inclusão de uma questão inicial no formulário, antes de se passar para a valoração por atributo, na qual se solicite ao respondente que realize a valoração da edificação analisada como um todo.

Com relação aos demais blocos da Faculdade de Educação - FE, - 01, FE – 03 e FE – 05, esses também foram avaliados, no entanto, houve uma baixa adesão aos formulários google, obtendo-se avaliações da significância de seus atributos em níveis muito mais baixos do que os esperados, considerando especialmente a importância histórica e simbólica desses edifícios para a UnB. Esse fato nos confirma que o número de respondentes é uma importante variável do sistema.

Acreditamos que quanto maior o número de respondentes do formulário mais nítida a *foto capturada* acerca da valoração do bem. A ideia de foto aqui é a de um instantâneo, o registro de uma determinada condição momentânea, que pode, com o passar do tempo, sofrer alterações das mais diversas naturezas. Essas alterações na percepção dos usuários refletem alterações na materialidade e forma de uso do bem; quanto melhor estiverem preservadas as características originais da edificação, maior tende a ser a sua significância cultural.

Em face das limitações expostas, relacionadas à baixa adesão e as limitações de tempo inerentes a um projeto desta natureza que inviabilizou a adoção de ferramentas diversificadas de escuta aos atores sociais, os resultados da aplicação da ferramenta às FE -01, FE -03, FE -05, devem ser tomados mais como um pré-teste do instrumento do que como uma *fotografia nítida* da significância cultural desses edifícios.

Outro aspecto que pode estar diretamente relacionado à baixa valoração de atributos presentes em edifícios tão importantes da UnB, diz respeito ao fato destas serem obras da arquitetura moderna. Nesse sentido, Jokilehto (2003) faz a seguinte interpretação:

Acessar a significância de algo normalmente leva tempo. No caso do patrimônio moderno, a distância é ainda curta e o julgamento é difícil. Ainda que nossos entornos sejam em grande parte resultantes de obras do Movimento Moderno, nós temos dificuldade em compreendê-los, pois parece que estamos julgando a nós mesmos (JOKILEHTO, 2003, p.108-109, tradução nossa).

Caminho imprescindível para despertar nas pessoas a consciência da importância de preservar os edifícios modernos é por meio de programas de educação e divulgação de suas características e de seus significados. Como afirma a Carta de Burra (1999), a significância cultural nem sempre está à vista, muitas vezes é preciso explicitá-la: *Reconhecer a significância cultural de edifícios do movimento moderno é o maior desafio à sua conservação. A ausência de consciência patrimonial está relacionada tanto à falta de conhecimento sobre os significados históricos e artísticos dos bens, como a inexistência de um sentimento de identificação e pertencimento das pessoas para com eles.* (LIRA, 2015, p. 35).

## 7. MAPEAMENTO DA SIGNIFICÂNCIA CULTURAL

Nesta seção 7 são apresentadas as fichas onde, em síntese, é possível visualizar os resultados completos para as FE - 01, FE – 03 e FE – 05, além da planta baixa de cada um dos prédios com hachuras indicativas do nível de significância dos atributos ali representados. A visualização em planta baixa foi uma estratégia adotada no Plano de Gestão para a conservação do Teatro Nacional de Londres que nos pareceu muito comunicativa, permitindo fácil visualização sobre os resultados desse processo de valoração.

Os resultados da valoração, tabulada e em planta baixa, são apresentados em forma textual e sumariada, complementando as informações sobre a atribuição de valores e o mapeamento da significância cultural.

O Mapa 01 apresenta a Atribuição de Valores para a FE-01. O Mapa 02 apresenta a Atribuição de Valores para a FE-03 e o Mapa 03 apresenta a Atribuição de Valores para a FE-05.

Para ter acesso aos mapas, ilustrações e planilhas dos levantamentos de dados efetuados nas edificações da Faculdade de Educação, são disponibilizados os links de acesso ao drive.

Mapeamento da Significância e Processamento de respostas pode ser encontrado por meio da referência cruzada:

[Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE01.pdf](#)

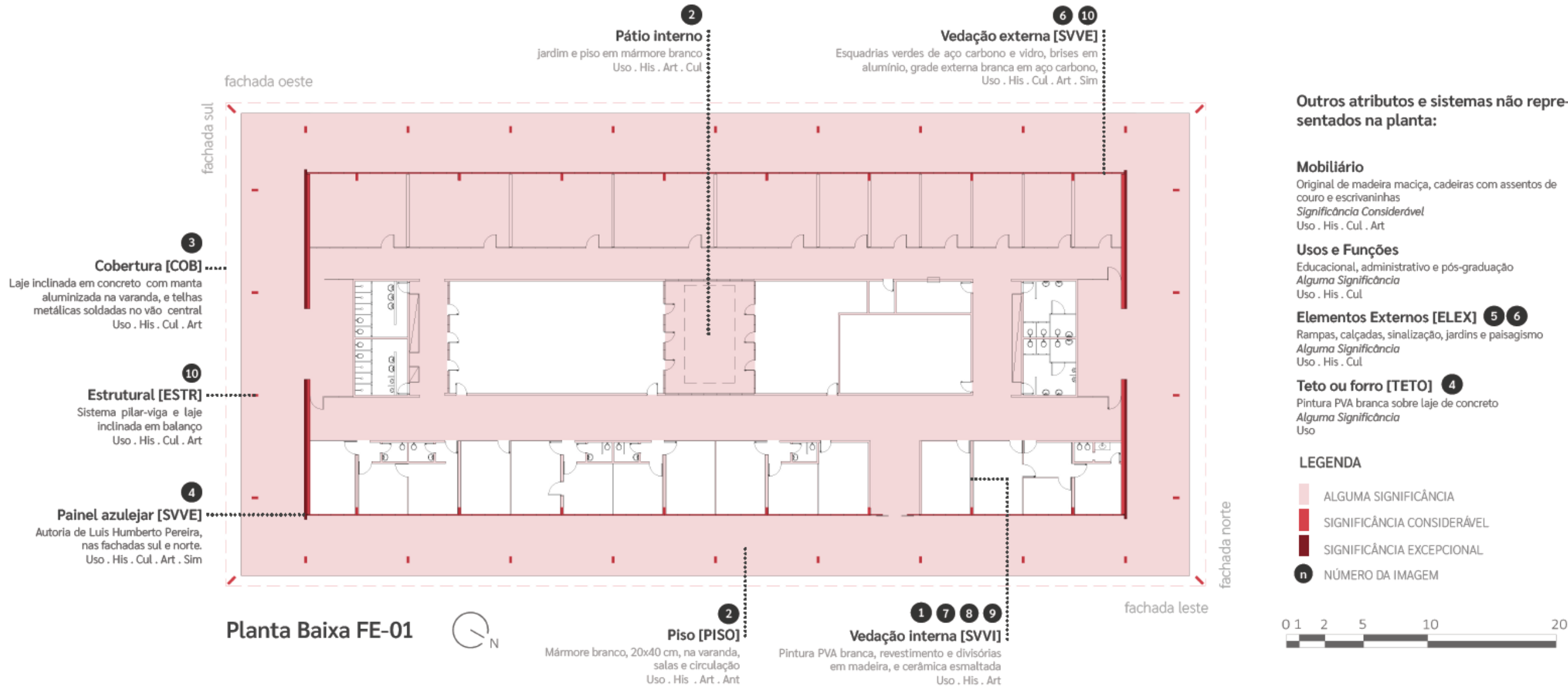
[Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE03.pdf](#)

[Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE05.pdf](#)



CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRÁSÍLIA

Método para Avaliação da Significância Cultural . Estudo de Caso da Faculdade de Educação [FE-01]



PESQUISADORES RESPONSÁVEIS:  
Ana Elisabete de Almeida Medeiros . Flaviana Barreto Lira . Letícia Naka Cartaxo Mishina . Oscar Luís Ferreira

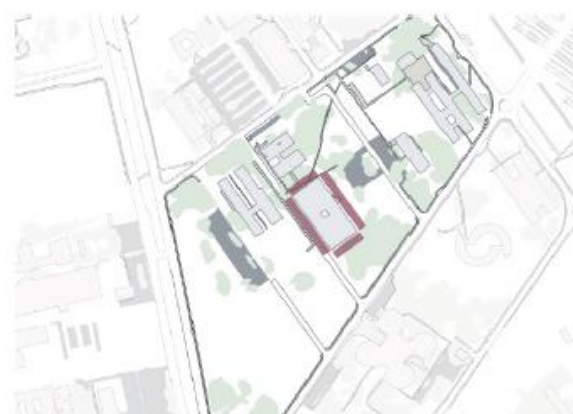
Mapa 1 - Mapeamento da Significância e Atribuição de Valores para a FE-03.



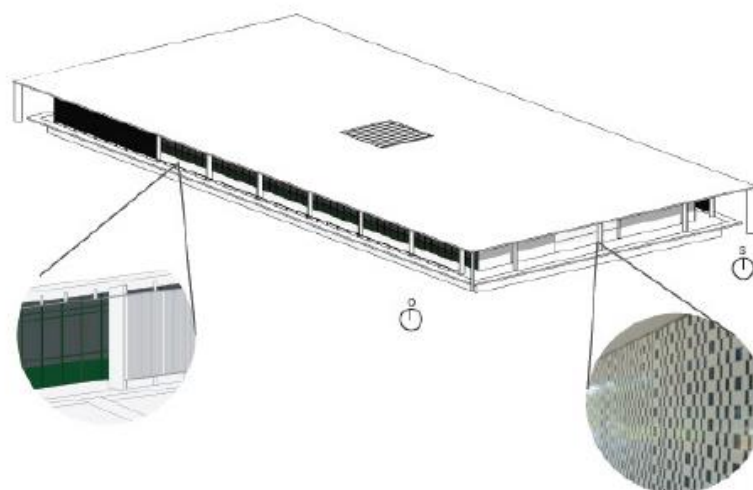


## CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

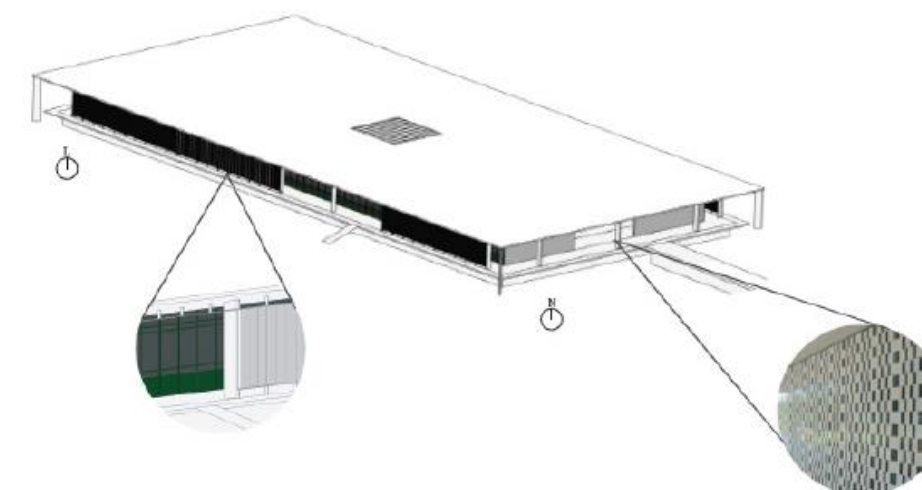
Método para Avaliação da Significância Cultural . Estudo de Caso da Faculdade de Educação [FE-01]



Planta de Situação S/E

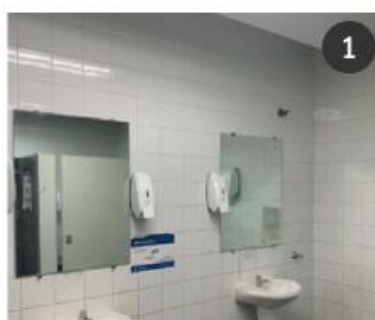


Fachadas Oeste e Sul



Fachadas Leste e Norte

Fonte: Turma de PROAU 8: TÉCNICAS RETROSPECTIVAS.



Revestimento cerâmico



Pátio interno



Cobertura com telha perfurada



Laje inclinada na varanda



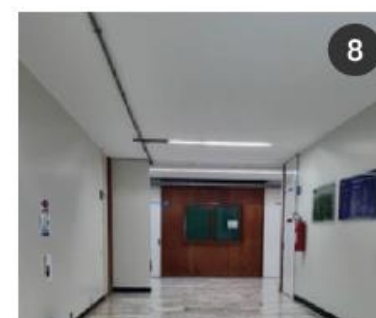
Área externa



Rampa de acesso



Ripas em madeira



Forro e parede em pintura PVA



Divisórias de madeira



Sistema estrutural

Ilustração 1 - Mapeamento da Significância e Atribuição de Valores para a FE-03.





Faculdade de Educação - Bloco FE-01

ARQUITETOS: Alcides Áquila da Rocha Miranda, José Manoel Klufft Lopes da Silva e Luis Humberto Miranda Martins Pereira projeto de 1961, inaugurada em 1962.

| Repondentes: 15                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |       |                            |                             |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|--------|-------|-------|----------------------------|-----------------------------|
| Avaliação de Significância                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |       |                            |                             |
| Atributos sugeridos para análise                                         | Descrição do Atributo                                                                                                                                                                                                                                         | Autenticidade | Integridade | Valores |           |           |           |          |             |           |        |       | Média | Nível de Significância     | Significância total do item |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               | (S/N)         | (S/N)       | Uso     | Econômico | Histórico | Artístico | Cultural | Antiguidade | Simbólico | Nenhum | TOTAL |       |                            |                             |
| Forma e Projeto/ Materiais e substância                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |       |                            |                             |
| ORGANIZAÇÃO DA PLANTA BAIXA                                              |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |       |                            |                             |
| Organização da planta pavilhonar com pátio central descoberto e varanda. | A edificação se organiza ao redor da biblioteca e da sala Papius essas são conectadas por um pequeno jardim. Salas de aula e outras atividades organizam-se ao redor desse espaço central e se voltam para a varanda que conecta o edifício ao exterior.      | S             | S           | 13      | 4         | 13        | 6         | 6        | 3           | 4         | 1      | 49    | 3.57  | Alguma Significância       | Alguma Significância        |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             | 87%     | 27%       | 87%       | 40%       | 40%      | 20%         | 27%       | 7%     |       |       |                            |                             |
| Pátio Interno                                                            | Pequeno pátio central com jardim e piso em mármore branco não polido responsável pela ventilação e iluminação da biblioteca, sala Papius e corredores.                                                                                                        | S             | S           | 14      | 2         | 12        | 10        | 9        | 6           | 5         | 0      | 58    |       | Alguma Significância       |                             |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             | 93%     | 13%       | 80%       | 67%       | 60%      | 40%         | 33%       | 0%     |       |       |                            |                             |
| Sistema de Vedação Vertical Externo (SVVE)                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             |         |           |           |           |          |             |           |        |       |       |                            |                             |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Lateral Esquerda – Leste    | Composta por esquadrias de aço carbono comum e vidro pintada na cor verde. Brises em alumínio, posicionados ou junto a esquadria ou no limite da varanda. Grade externa em aço carbono comum pintada na cor branca (várias salas posicionadas nesta fachada). | S             | S           | 13      | 3         | 14        | 12        | 11       | 5           | 11        | 0      | 58    |       | Alguma Significância       |                             |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |               |             | 87%     | 20%       | 93%       | 80%       | 73%      | 33%         | 73%       | 0%     |       |       |                            |                             |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Fachada Lateral Direita – Oeste     | Composta por esquadrias de aço carbono comum e vidro pintada na cor verde. Brises em alumínio, posicionados ou junto a esquadria ou no limite da varanda. Grade externa em aço carbono comum pintada na cor verde (salas AT - 62/21, 60/21 e 55/21).          | S             | S           | 12      | 3         | 14        | 11        | 9        | 5           | 9         | 0      | 63    |       | Significância Considerável |                             |



# CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRÁSILIA

Método para Avaliação da Significância Cultural . Estudo de Caso da Faculdade de Educação [FE-01]

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |     |     |      |      |     |     |     |    |    |      |                            |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|----|----|------|----------------------------|----------------------------|
| Sistema de Vedação Vertical Externo:<br>Fachada Principal – Norte                    | Revestida por três painéis azulejares nas cores azul e branca de autoria do arquiteto Luis Humberto Miranda Martins Pereira. Pequeno recuo que configura o hall de acesso composto por duas esquadrias em aço carbono comum com porta e dois painéis fixos pintada na cor verde. | S | S | 12  | 4   | 13   | 15   | 12  | 6   | 13  | 0  | 75 | 4.51 | Significância Considerável | Significância Considerável |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   | 80% | 27% | 87%  | 100% | 80% | 40% | 87% | 0% |    |      |                            |                            |
| Sistema de Vedação Vertical Externo:<br>Fachada Posterior – Sul                      | Revestida por três painéis azulejares nas cores azul e branca de autoria do arquiteto Luis Humberto Miranda Martins Pereira. Pequeno recuo que configura o hall de acesso composto por duas esquadrias em aço carbono comum com porta e dois painéis fixos pintada na cor verde. | S | S | 11  | 4   | 13   | 15   | 12  | 6   | 13  | 0  | 74 |      | Significância Considerável |                            |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   | 73% | 27% | 87%  | 100% | 80% | 40% | 87% | 0% |    |      |                            |                            |
| Sistema de Vedação Vertical Externo:<br>Esquadrias                                   | Brisas verticais em alumínio.                                                                                                                                                                                                                                                    | S | S | 14  | 2   | 14   | 9    | 8   | 5   | 6   | 0  | 58 |      | Alguma Significância       |                            |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   | 93% | 13% | 93%  | 60%  | 53% | 33% | 40% | 0% |    |      |                            |                            |
| Sistema de Vedação Vertical Externo: Painéis Azulejares                              | Painéis azulejares nas cores azul e branca de autoria do arquiteto Luis Humberto Miranda Martins Pereira localizados nas fachadas Norte e Sul.                                                                                                                                   | S | S | 10  | 6   | 15   | 15   | 14  | 6   | 12  | 0  | 78 |      | Significância Excepcional  |                            |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   | 67% | 40% | 100% | 100% | 93% | 40% | 80% | 0% |    |      |                            |                            |
| SISTEMA DE COBERTURA (COB)                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |     |     |      |      |     |     |     |    |    |      |                            |                            |
| Sistema de Cobertura: Circulação Geral (Varanda)                                     | Laje inclinada em concreto armado impermeabilizada com manta aluminizada                                                                                                                                                                                                         | S | S | 14  | 2   | 13   | 9    | 10  | 5   | 7   | 0  | 60 | 3.00 | Significância Considerável | Significância Considerável |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   | 93% | 13% | 87%  | 60%  | 67% | 33% | 47% | 0% |    |      |                            |                            |
| Sistema de Cobertura: Vão central                                                    | Telhas metálicas tipo trapezoidal soldadas.                                                                                                                                                                                                                                      | S | S | 12  | 3   | 6    | 2    | 3   | 4   | 0   | 1  | 30 |      | Alguma Significância       |                            |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   | 80% | 20% | 40%  | 13%  | 20% | 27% | 0%  | 7% |    |      |                            |                            |
| SISTEMA DE PISO (PISO)                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |     |     |      |      |     |     |     |    |    |      |                            |                            |
| Sistema de Piso: varandas, salas e circulação externa (Acabamento em Mármore branco) | Acabamento do piso em mármore branco, 20x40cm, assentado com juntas tipo amarração com trespasse de 50% localizado nas varandas (piso externo) e salas e circulações internas.                                                                                                   | S | N | 14  | 4   | 14   | 8    | 6   | 8   | 5   | 0  | 59 | 3.93 | Alguma Significância       | Alguma Significância       |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   | 93% | 27% | 93%  | 53%  | 40% | 53% | 33% | 0% |    |      |                            |                            |



# CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Método para Avaliação da Significância Cultural . Estudo de Caso da Faculdade de Educação [FE-01]

| TETO OU FORRO (TETO)                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |    |      |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|----------------------|----------------------|
| Pintura PVA na cor branca                                       | Pintura branca sobre a laje de concreto armado com indicação de formas. Utilizada também no forro dos sanitários, circulação e salas.                                                                                                                              | S | S | 12  | 2   | 3   | 3   | 2   | 1   | 3   | 2   | 26 | 1.73 | Alguma Significância | Alguma Significância |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   | 80% | 13% | 20% | 20% | 13% | 7%  | 20% | 13% |    |      |                      |                      |
| SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO (SVVI)                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |    |      |                      |                      |
| Pintura PVA na cor branca sobre argamassa                       | Utilizada nas paredes internas junto a circulação na face da sala Papius e Biblioteca.                                                                                                                                                                             | N | S | 12  | 2   | 4   | 3   | 3   | 1   | 3   | 3   | 28 | 2.48 | Alguma Significância | Alguma Significância |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   | 80% | 13% | 27% | 20% | 20% | 7%  | 20% | 20% |    |      |                      |                      |
| Pintura PVA na cor branca sobre concreto armado.                | Revestimento de acabamento do teto e pilares da varanda.                                                                                                                                                                                                           | N | S | 11  | 2   | 6   | 7   | 2   | 2   | 5   | 2   | 35 |      | Alguma Significância |                      |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   | 73% | 13% | 40% | 47% | 13% | 13% | 33% | 13% |    |      |                      |                      |
| Revestimento em madeira dos pilares                             | Pilares em concreto armado revestidos em compensado de madeira laminada - acabamento em imbuia.                                                                                                                                                                    | S | N | 8   | 2   | 11  | 8   | 5   | 5   | 2   | 1   | 41 |      | Alguma Significância |                      |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   | 53% | 13% | 73% | 53% | 33% | 33% | 13% | 7%  |    |      |                      |                      |
| Divisórias em madeira acabamento em imbuia.                     | Utilizada na separação entre salas e salas e corredor interno.                                                                                                                                                                                                     | S | N | 11  | 2   | 12  | 7   | 5   | 4   | 3   | 1   | 44 |      | Alguma Significância |                      |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   | 73% | 13% | 80% | 47% | 33% | 27% | 20% | 7%  |    |      |                      |                      |
| Cerâmica esmaltada Sanitários                                   | Azulejo cerâmico esmaltado, 15x15cm, na cor branca, aplicado nas paredes dos sanitários.                                                                                                                                                                           | S | S | 13  | 2   | 2   | 1   | 3   | 1   | 1   | 2   | 23 |      | Alguma Significância |                      |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   | 87% | 13% | 13% | 7%  | 20% | 7%  | 7%  | 13% |    |      |                      |                      |
| Revestimento ripado em madeira (imbuia) - Hall da fachada Leste | Revestimento em tábuas de madeira, 0,10x2,50m (imbuia) instaladas na vertical, encaixe macho e fêmea, localizado no hall de acesso junto à fachada Leste, no corredor junto ao hall de acesso e na face interna da vedação da secretaria e sala de defesa do PPGE. | S | S | 11  | 2   | 14  | 12  | 6   | 4   | 3   | 0   | 52 |      | Alguma Significância |                      |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   | 73% | 13% | 93% | 80% | 40% | 27% | 20% | 0%  |    |      |                      |                      |



CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Método para Avaliação da Significância Cultural . Estudo de Caso da Faculdade de Educação [FE-01]

| MOBILIÁRIO INTERNO                              |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |     |     |     |     |     |     |     |    |      |                            |                            |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|----------------------------|----------------------------|
| Mobiliário                                      | Exemplares do mobiliário original remanescente da UnB, nomeadamente cadeiras e escrivaninhas, caracterizado pelo uso de madeira maciça do tipo pau-ferro, Jacarandá, ipê, mogno, cedro, entre outros e também de couro nos assentos das cadeiras. | N | S | 14   | 8   | 13  | 13  | 13  | 7   | 8   | 1   | 76 | 5.07 | Significância Considerável | Significância Considerável |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   | 93%  | 53% | 87% | 87% | 87% | 47% | 53% | 7%  |    |      |                            |                            |
| Usos e Funções                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |     |     |     |     |     |     |     |    |      |                            |                            |
| Uso Educacional, administrativo e pós-graduação | A edificação abriga atualmente salas de aula, salas de professores, secretaria da pós-graduação e salas de grupos de pesquisa, além de um pequeno auditório (sala Papyrus) e biblioteca.                                                          | S | S | 15   | 5   | 12  | 2   | 11  | 1   | 8   | 0   | 54 | 3.60 | Alguma Significância       | Alguma Significância       |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   | 100% | 33% | 80% | 13% | 73% | 7%  | 53% | 0%  |    |      |                            |                            |
| Tradições, Técnicas e Sistemas de Manutenção    |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |     |     |     |     |     |     |     |    |      |                            |                            |
| SISTEMA ESTRUTURAL (ESTR)                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |     |     |     |     |     |     |     |    |      |                            |                            |
| Sistema Estrutural                              | Sistema construtivo convencional em concreto armado, tipo pilar-viga e laje inclinada em balanço conformando uma varanda a toda a volta do edifício.                                                                                              | S | S | 14   | 3   | 14  | 10  | 13  | 5   | 7   | 0   | 66 | 4.40 | Significância Considerável | Significância Considerável |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   | 93%  | 20% | 93% | 67% | 87% | 33% | 47% | 0%  |    |      |                            |                            |
| Localização e Ambiência                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |     |     |     |     |     |     |     |    |      |                            |                            |
| ELEMENTOS EXTERNOS (ELEX)                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |     |     |     |     |     |     |     |    |      |                            |                            |
| Rampas e calçadas                               | Rampa de acesso a praça Edson Luiz. Apesar de não possuir inclinação de norma a rampa é um importante elemento expressivo de acesso ao bloco FE-01. Bem como a conexão em piso de concreto com o térreo da FE-03.                                 | S | S | 11   | 2   | 7   | 5   | 1   | 3   | 2   | 3   | 31 |      | Alguma Significância       |                            |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   | 73%  | 13% | 47% | 33% | 7%  | 20% | 13% | 20% |    |      |                            |                            |

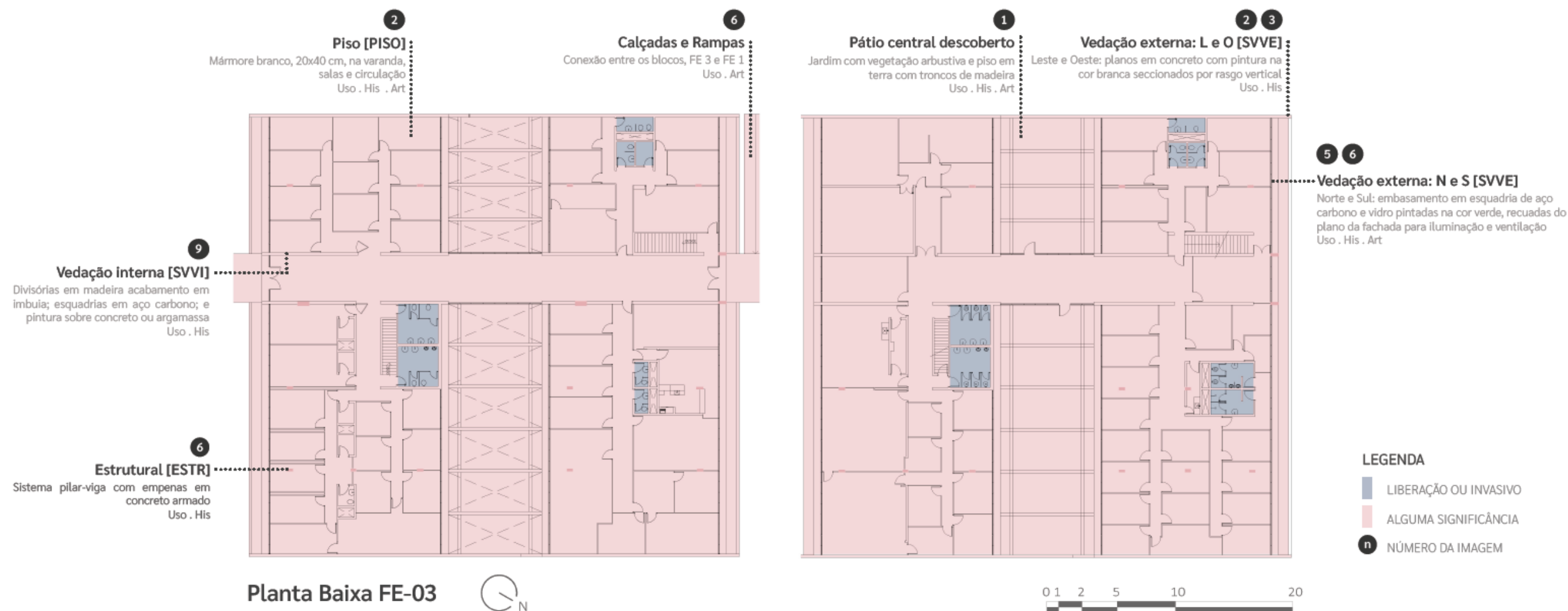




# CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Método para Avaliação da Significância Cultural . Estudo de Caso da Faculdade de Educação [FE-01]

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |     |    |     |     |     |     |     |     |    |      |                      |                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|----------------------|----------------------|
| Sinalização          | Placa azul e fonte branca com identificação da "FE 1 - Faculdade de Educação" apoiada em base de concreto armado. Placa metálica com inscrição "FE 19-0, FED, Faculdade de Educação" apoiada em pilaretes também metálicos.                                                                                                                                                                  | S | S | 11  | 1  | 10  | 2   | 2   | 6   | 8   | 2   | 40 | 2.47 | Alguma Significância | Alguma Significância |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   | 73% | 7% | 67% | 13% | 13% | 40% | 53% | 13% |    |      |                      |                      |
| Jardins e paisagismo | Junto à fachada Norte encontra-se um grande bambuzal e outras árvores que conformam uma importante massa vegetal e criam um lugar de estar para estudantes, professores, técnicos e visitantes. Gramado a volta de toda a edificação. Atualmente, em péssimo estado de conservação. No entanto, o gramado é parte da proposta arquitetônica, pois destaca o volume branco e elevado do solo. | S | S | 14  | 0  | 5   | 5   | 8   | 1   | 7   | 0   | 40 |      | Alguma Significância |                      |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   | 93% | 0% | 33% | 33% | 53% | 7%  | 47% | 0%  |    |      |                      |                      |



## Outros atributos e sistemas não representados na planta:

**Mobiliário** **12**

Original de madeira maciça, cadeiras com assentos de couro e escrivaninhas  
*Significância Considerável*  
Uso . His . Cul . Art . Ant

**Usos e Funções**

Atividades vinculadas a pós e a graduação bem como extensão e laboratórios.  
*Alguma Significância*  
Uso . Eco . His . Cul . Ant

**Teto ou Forro [TETO]** **4 8**

Pintura PVA sobre argamassa na cor Branca. Compõe os ambientes internos  
*Liberação ou Invasivo*

**Organização Pavilhonar**

O Bloco da FE-03 possui dois pavimentos, subsolo (semi-enterrado) e térreo, organizados em duas alas separadas por um pátio interno descoberto.  
*Alguma Significância*  
Uso . His . Cul

**Elementos Externos [ELEX]** **6**

Mobiliário Urbano e Sinalização  
*Alguma Significância*

**Cerâmica de azulejos [SVVI]** **10**

Azulejo cerâmico esmaltado branco localizado nos sanitários (em cor azulada)  
*Liberação ou Invasivo*

**Grade [SVVI]** **11**

Grades em aço carbono sobre esquadria pintadas na cor verde  
*Sem Significância*

**Cobertura [COB]** **7**

Telhado de duas águas com platibanda em telha de fibrocimento  
*Alguma Significância*  
Uso

## PESQUISADORES RESPONSÁVEIS:

Ana Elisabete de Almeida Medeiros . Flaviana Barreto Lira . Letícia Naka Cartaxo Mishina . Oscar Luís Ferreira





## CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Método para Avaliação da Significância Cultural . Estudo de Caso da Faculdade de Educação [FE-03]



Pátio central



Fachada Leste



Fachada Oeste



Taco de Madeira



Fachada Norte



Fachada Sul



Cobertura



Piso de Mármore



Pintura Branca



Cerâmica Branca



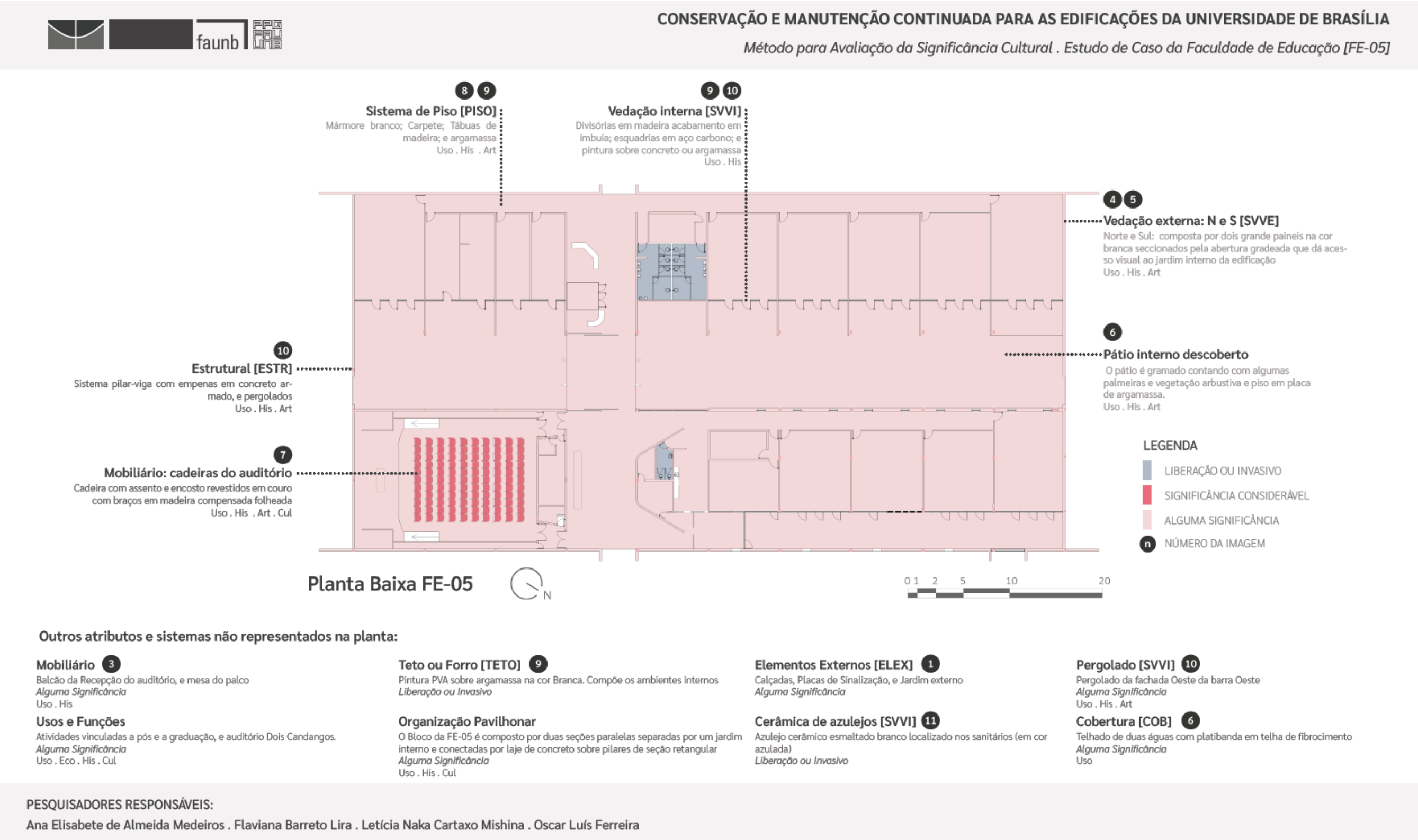
Grades



Mobiliário

Ilustração 2 - Mapeamento da Significância e Atribuição de Valores para a FE-03.









## CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRÁSILIA

*Método para Avaliação da Significância Cultural . Estudo de Caso da Faculdade de Educação [FE-03]*



Fachada Leste



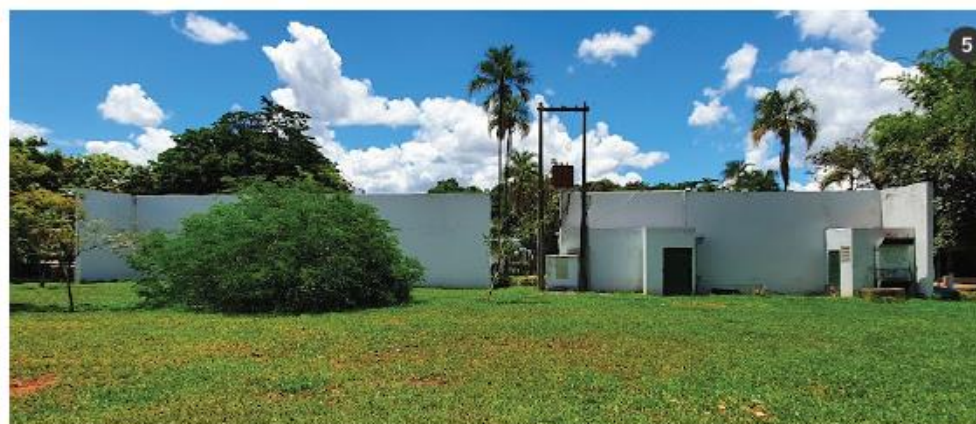
Fachada Oeste



Mobiliário integrado



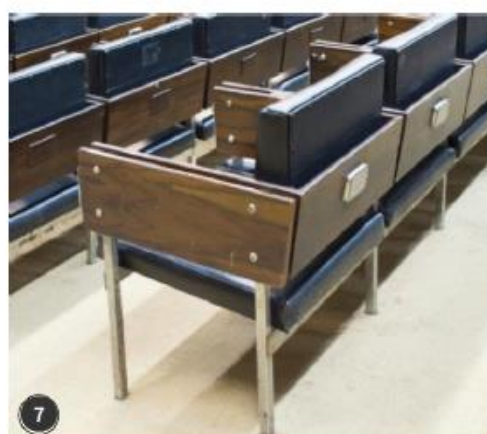
Fachada Norte



Fachada Sul



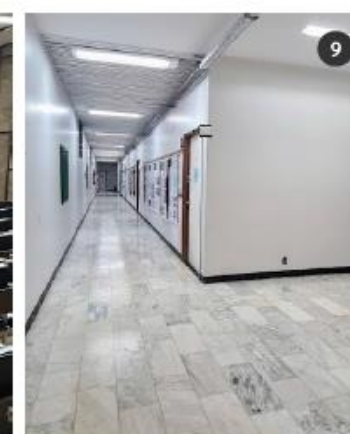
Cobertura



Cadeira do auditório Dois Candangos



Auditório



Vedação Vertical Interna



Pergolado e esquadrias



Revestimento cerâmico

*Ilustração 3 - Mapeamento da Significância e Atribuição de Valores para a FE-05.*

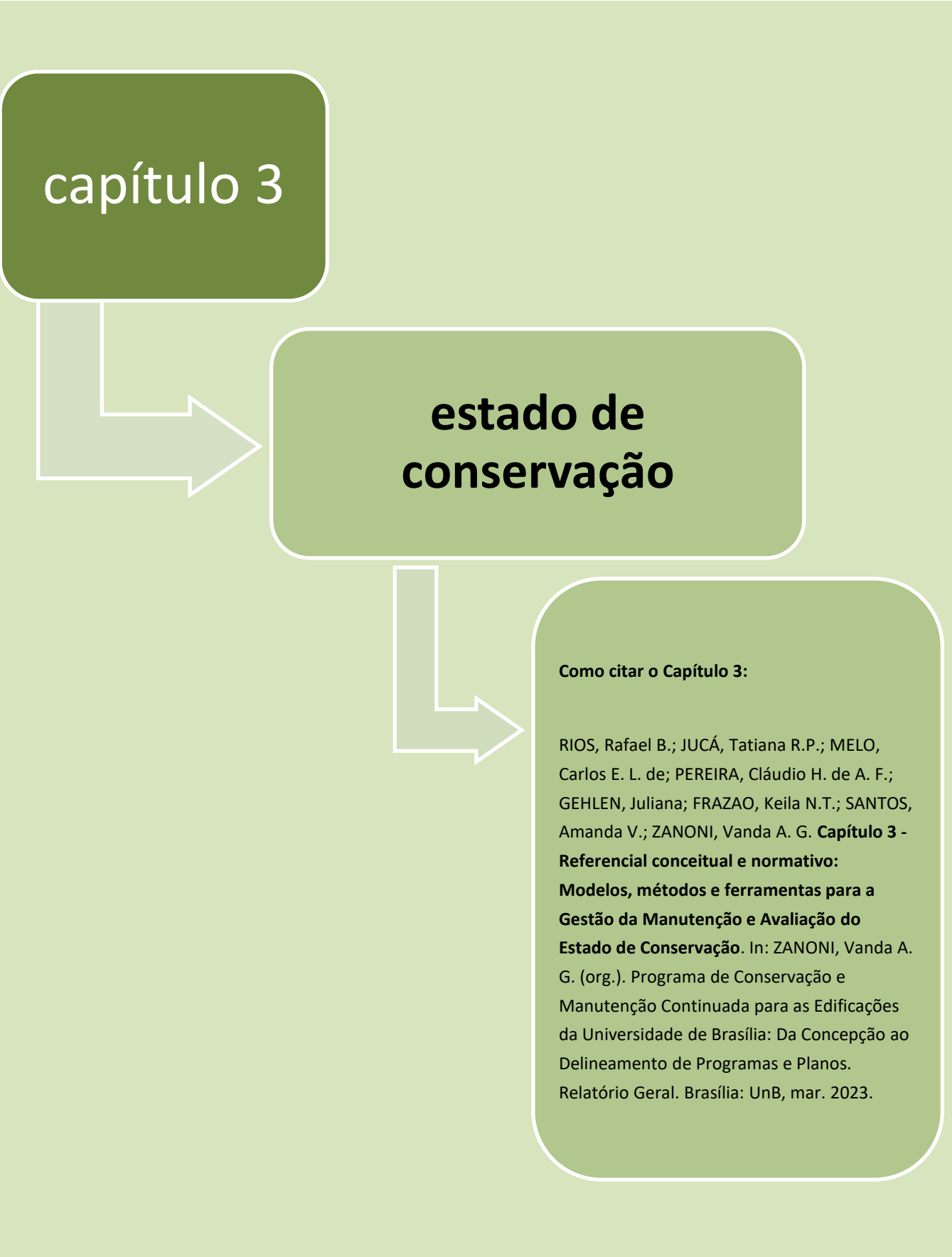


8. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 2

Concluído o estudo de caso da FE, que nos permitiu uma aplicação piloto desse sistema que é parte de um programa de manutenção continuada para a UnB, entendemos que a experiência foi exitosa e nos permitiu refletir sobre um conjunto de orientações a serem adotadas *antes* e *durante* a realização da aplicação do instrumento de levantamento da significância cultural e avaliação das condições de autenticidade e integridade aos demais bens dos campi da UnB. Seguido o modelo das premissas postas no item 3 (Premissas centrais relativas à conservação) deste relatório, as recomendações que seguem serão tabuladas com o intuito de alcançar maior objetividade:

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RECOMENDAÇÃO 1 | Por se tratar de um conjunto muito extenso e diverso em termos de temporalidades e mesmo de importância histórica e cultural, recomendamos que o levantamento da significância cultural e das condições de integridade e autenticidade seja realizado prioritariamente nas edificações das fases 1, 2 e 3 (ver Figura 6) de construção dos Campus Darcy Ribeiro ou conforme setorização que venha a ser indicada no plano diretor em fase de desenvolvimento atualmente. Para os demais campi, o critério de antiguidade das edificações deve ser igualmente uma diretriz para a definição de quais edifícios devem ser valorados e analisados quanta à sua integridade e sua autenticidade. |
| RECOMENDAÇÃO 2 | Antes de se iniciar a aplicação do instrumento de levantamento da significância cultural e das condições de integridade e autenticidade, é imprescindível a realização de ações de educação patrimonial acerca do edifício em questão, a partir da divulgação de suas características e de seus significados potenciais, de modo a conscientizar a comunidade. Para tanto, o especialista tem papel central.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| RECOMENDAÇÃO 3 | Recomendamos a inclusão de uma questão inicial no formulário, antes de se passar para a valoração por atributo, na qual se solicite ao respondente que realize a valoração da edificação analisada como um todo. Pode-se, ainda, abrir a possibilidade para uma fala/ escrita mais livre sobre como o que entende ser mais valioso naquele bem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| RECOMENDAÇÃO 4 | A escolha da ferramenta de consulta deve ser orientada, em igual medida, pela composição e tamanho da equipe que fará a aplicação (i) e pelo perfil do público-alvo respondente (ii). Os formulários eletrônicos nos parecem adequados apenas aos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | especialistas da conservação do patrimônio, em suas mais variadas formações, e que já tem conhecimento prévio sobre o bem objeto de valoração e avaliação. Já para os demais atores, a realização de grupos focais, antecedida de ação de educação patrimonial, parece-nos ser a abordagem mais ágil e simples. Em princípio, vislumbramos 3 grupos focais: 1. técnicos e docentes envolvidos com a administração acadêmica; 2. técnicos locais responsáveis pela manutenção predial; 3. estudantes de graduação e pós-graduação vinculados à representação estudantil.                                                             |
| RECOMENDAÇÃO 5 | A análise dos resultados alcançados nas 3 unidades da FE deixa clara a importância de se buscar maior diversidade e maior número de respondentes possíveis. Na FE – 01, que teve maior adesão de respostas, a significância alcançada foi a mais alta e a que nos pareceu mais próxima àquela que, na condição de especialistas que somos, entendemos ser a adequada para tal bem.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| RECOMENDAÇÃO 6 | Toda e qualquer intervenção em bens de interesse histórico e cultural, sejam eles reconhecidos institucionalmente ou não como patrimônio, precisam considerar seu nível de significância cultural e suas condições de integridade e autenticidade e estar em conformidade com os princípios da mínima intervenção, distinguibilidade, retrabalhabilidade e equilíbrio entre dimensão estética e histórica, conforme estabelecido pela chamada “via crítica do Restauro” (KÜHL, 2008). É o respeito a tais princípios que garantirão a transmissão para o futuro dos edifícios da UnB na plenitude de sua inteireza e autenticidade. |



**CAPÍTULO 3 – REFERENCIAL CONCEITUAL E NORMATIVO: MODELOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS PARA A GESTÃO DA MANUTENÇÃO E AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO**

**Autores**

Carlos Eduardo Luna de Melo

Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira

Juliana Gehlen

Keila Nissahe Takagi Frazao

Rafael Barbosa Rios

Tatiana Renata Pereira Jucá

Amanda Vieira Santos (colaboradora)

Vanda Alice Garcia Zanoni

**Sumário do Capítulo 3**

- 1. INTRODUÇÃO
- 2. MODELOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS APLICADOS ÀS ESTRUTURAS E COBERTURAS
- 3. SISTEMAS DE COBERTURAS – ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS
- 4. MODELOS E MÉTODOS APLICADOS À AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS E GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS
- 5. NATUREZA DOS MODELOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS APLICADOS À AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DURABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES
- 6. SISTEMA DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO – SGM DO CAMPUS UNIFESP-OSASCO
- 7. INSPEÇÕES PEDIAIS E OS PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA – PMP
- 8. MANUAIS DE MANUTENÇÃO, USO E OPERAÇÃO
- 9. CADERNO DE ENCARGOS
- 10. SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA CONSTRUÇÃO
- 11. COBIE - *CONSTRUCTION OPERATIONS BUILDING INFORMATION EXCHANGE*
- 12. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS MAPAS DE OCORRÊNCIAS
- 13. APLICATIVOS DIGITAIS PARA A ETAPA DE INSPEÇÃO PREDIAL
- 14. FERRAMENTAS DIGITAIS PARA A ETAPA DE INSPEÇÃO PREDIAL
- 15. CONSIDERAÇÕES FINAIS DA CAPÍTULO 3

1. INTRODUÇÃO

Estudos de referência são apresentados para fundamentar a concepção e o delineamento de um Programa de Conservação e Manutenção Continuada para a UnB. Por meio da revisão bibliográfica, foram selecionados métodos, modelos e ferramentas que compõem um panorama geral, dando visibilidade às diversas abordagens metodológicas adotadas em diferentes casos de estudo, avaliação do estado de conservação, manuais e planos de conservação e manutenção.

Na temática da conservação do patrimônio cultural (seção 2), três casos foram debatidos: o Plano Diretor de Conservação do Conjunto Franciscano de Olinda; o Método de Avaliação da Significância Cultural - Escola Classe 407 Norte em Brasília; e o Plano de Gestão de Conservação do Teatro Nacional de Londres. As contribuições advindas da análise dos três estudos de conservação embasam a pesquisa em desenvolvimento para incorporar o levantamento da significância cultural e das condições de integridade e autenticidade ao sistema conservação e manutenção para as edificações da UnB.

Tendo em vista a complexidade e diversidade existente no parque edificado da UnB, e o caráter multifatorial que o Programa de Conservação e Manutenção Continuada da UnB deve possuir, os estudos referenciais (seção 3) para a avaliação do estado de conservação e gestão da manutenção aborda desde exemplos de ferramentas de tecnologias digitais, modelos de classificação da informação da construção, normativos adotados na área temática, casos de estudos de avaliações do estado de conservação aplicados a sistemas específicos até situações mais complexas. Desse modo, busca-se explorar abordagens que se complementam e se somam. A análise especializada de um item ou subsistema específico não pode impedir a visão geral do conjunto - cada item de conservação e manutenção deve estar conectado e integrado com o todo.

Estudos de referência são aqui apresentados para embasar a proposta a ser concebida e delineada para a Avaliação do Estado de Conservação, Manuais e Planos de Conservação e Manutenção, de forma a contribuir com o Programa de Conservação e Manutenção Continuada da UnB. Por meio da revisão bibliográfica, foram selecionados métodos, modelos e ferramentas que formam um panorama geral, dando visibilidade às diversas abordagens metodológicas adotadas nos diferentes casos de estudo.

Tendo em vista a complexidade e diversidade existente no parque edificado da UnB, e o caráter multifatorial que o Programa de Conservação e Manutenção Continuada da UnB deve possuir, a revisão bibliográfica realizada aborda desde exemplos de ferramentas de tecnologias digitais, modelos de classificação da informação da construção, normativos adotados na área temática, casos de estudos de avaliações do estado de conservação aplicados a sistemas específicos até situações mais complexas. Desse modo, busca-se explorar abordagens que se complementam e se somam. A análise especializada de um item ou subsistema específico não pode impedir a visão geral do conjunto - cada item de manutenção deve estar conectado com o todo.

2. MODELOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS APLICADOS ÀS ESTRUTURAS E COBERTURAS

Elaborado pelos pesquisadores:

Carlos Eduardo Luna de Melo

Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira

Com o objetivo de obter subsídios para uma proposta de Plano de Gestão da Conservação das Edificações da Universidade de Brasília, são apresentados estudos relativos à análise de estruturas. A Universidade de Brasília possui um vasto parque edificado que contempla diversos tipos de sistemas estruturais, tais como: sistemas estruturais em madeira, aço, concreto e a tensoestrutura.

O Campus Universitário Darcy Ribeiro destaca-se pela forte expressão do concreto aparente, observado nos edifícios da Reitoria, Biblioteca Central (BCE), Instituto Central de Ciências (ICC), Restaurante Universitário (RU), Faculdade de Tecnologia (FT), Faculdade de Direito (FD), edifícios residenciais da Colina Velha e Colina Nova, edifícios das superquadras SQN 205 e SQN 206, dentre outros.

Estruturas em aço, embora em menor quantidade, também compõem o conjunto estrutural do parque edificado da UnB, com destaque ao Pavilhão Multiuso I (PIMU I), Pavilhão Multiuso II (PIMU II), Pavilhão Anísio Teixeira (PAT), Pavilhão João Calmon (PJC), Posto Ecológico, Instituto de Artes (IDA), Memorial Darcy Ribeiro.

O sistema estrutural em madeira é o que apresenta a menor incidência de utilização nas edificações da Universidade de Brasília, e tem como destaque os edifícios do Centro em Excelência em Turismo (CET), erguidos em estrutura de madeira bruta e cortada, e o edifício OCA II que apresenta uma estrutura com elementos modulados pré-fabricados.

O Centro Comunitário Athos Bulcão, situado no campus Darcy Ribeiro, possui uma tensoestrutura, que é um sistema estrutural composto de cabos de aço e membranas tracionadas, conexões estruturais e mastros de sustentação que auxiliam no tensionamento dos elementos, possuindo grandes vãos e sendo ideal para a realização de grandes eventos.

Diante da diversidade dos sistemas estruturais do parque edificado da UnB, faz-se necessário um plano de manutenção que leve em consideração as particularidades de cada um deles. Percebe-se que as ferramentas de avaliação do estado de conservação de estruturas não são suficientes para as decisões de intervenção nos bens de valor patrimonial. Embora elas possam quantificar o estado de degradação e apontar prioridades de ação do ponto de vista da segurança estrutural, elas não avaliam o impacto gerado sobre os atributos de valor patrimonial e sobre a imagem do bem.

Além disso, como não há referenciais normativos que direcionem as ações de conservação para a estrutura, considerando de forma clara os aspectos patrimoniais, gera-se dúvida quanto à maneira de proceder para o reestabelecimento do desempenho destas estruturas, sem que essa ação afete irreversivelmente a significância do bem. Essa constatação é preocupante visto que são necessárias ações de manutenção preventivas e



corretivas nos edifícios em concreto armado aparente, mas não há normativas ou métodos específicos que direcionem as ações de manutenção que considerem o valor patrimonial da obra como prioridade.

É importante que, aliado à garantia do desempenho e da durabilidade, sejam considerados também a os atributos de significância relacionados à estrutura, pois deve-se evitar a realização de ações de intervenção que desconsiderem o valor patrimonial do edifício. A avaliação da degradação da estrutura é imprescindível à conservação do patrimônio moderno na medida em que pode minimizar o processo de degradação ao identificar a ação das manifestações patológicas e os elementos que demandam intervenções em caráter de urgência. Para que a ação de intervenção na estrutura possa ser realizada considerando a permanência da significância do bem, a avaliação da degradação deve ser realizada de forma conjunta com a avaliação da significância cultural, de modo a atestar a necessidade de ações na estrutura que minimizem os efeitos da degradação sobre a perda de valor patrimonial, sendo uma etapa importante ao processo de conservação das obras em concreto.

Diversos métodos de inspeção e avaliação de estruturas estão disponíveis na literatura. Alguns métodos podem ser utilizados nos mais diversos tipos de sistemas estruturais, a exemplo do FMEA/FMECA – Análise dos Modos de Falha, Efeitos e Criticidade, da Ferramenta GUT - Gravidade, Urgência e Tendência e do Método de Classificação de Prioridade de Intervenção para EFM - Elementos Fonte de Manutenção. Outros métodos possuem aplicação direta para estruturas de concreto, como é o caso da metodologia GDE, amplamente utilizada para a avaliação do estado de conservação de estruturas de concreto. Nesse sentido, serão apresentados alguns métodos de avaliação do estado de conservação de estruturas e que servem de referencial teórico para a conservação dos mais diversos sistemas estruturais.

2.1. FMEA/FMECA – Análise dos Modos de Falha, Efeitos e Criticidade

O método FMEA - *Failure Mode and Effect Analysis* é definido pela norma BS EM 60812:2006 – *Analysis techniques for system reliability – Procedure for failure mode and effects analysis* – FMEA, sendo uma metodologia aplicada à avaliação do estado de conservação. O FMEA é então considerado um procedimento sistematizado para análises de objetos de estudo, através da identificação dos modos de falha potenciais, suas causas e danos.

Os modos de falhas potenciais referem-se à perda de funcionalidade de um objeto ou sistema causada por falhas em seus componentes, tendo como resultado os danos os quais são percebidos no modo que se manifestam e que são notados a partir da percepção do usuário. Sendo assim, os modos de falha podem ser representados como as manifestações patológicas em uma edificação (ABNT, 1994; SAKURADA, 2001; ABNT, 2013; ZANONI; BUSON, 2015; LIMA, 2019).

O método FMECA - *Failure Mode, Effects and Criticality Analysis* foi desenvolvido pelo Departamento de Defesa Norte Americano, no final da década de 1940, a partir do FMEA, sendo considerado, assim, uma extensão desse. O FMECA é definido como uma metodologia de análise de risco indutivo, utilizado para avaliações do estado de

conservação, voltado a inspecionar os danos observados, seus mecanismos de degradação e os agentes envolvidos.

A metodologia FMECA considera além dos modos das falhas e seus danos, também a frequência de ocorrência, o nível de gravidade ou o grau de risco e a probabilidade de detecção dos modos de falha, sendo possível assim, calcular e definir uma hierarquização do risco do objeto de estudo (ABNT, 1994; SAKURADA, 2001).

Um dos produtos do método FMECA é a elaboração da matriz de criticidade, formulada pela norma norte-americana Military Standard-1629A em 1980, que consiste em uma ferramenta visual a qual auxilia a identificação e comparação entre ocorrências vistoriadas em inspeções (MILITARY STANDARD, 1980; MACHADO, 2013; ZANONI; BUSON, 2015).

A matriz de criticidade dá-se pelo resultado do Número de Prioridade de Risco (NPR), o qual define a prioridade da falha pela multiplicação entre o índice de ocorrência (O), pelo índice de severidade (S) e índice de detecção (D). O Número de Prioridade de Risco pode ser determinado pela Equação 1, dada por:

$$NPR = S \times O \times D$$

Equação 1

- Onde:
- NPR

Número de Prioridade de Risco;
- S

Índice de severidade: refere-se à gravidade do efeito do modo de falha na funcionalidade do sistema;
- O

Índice de ocorrência: refere-se à frequência ou à probabilidade de a falha ocorrer;
- D

Índice de detecção: refere-se à facilidade de se detectar uma falha.

Destaca-se assim, que esta avaliação crítica dos efeitos dos modos de falha, tendo como um dos produtos a matriz de criticidade, gera, então, a possibilidade de elaboração de hierarquização de riscos, conforme ilustrado no fluxograma da Figura 69.

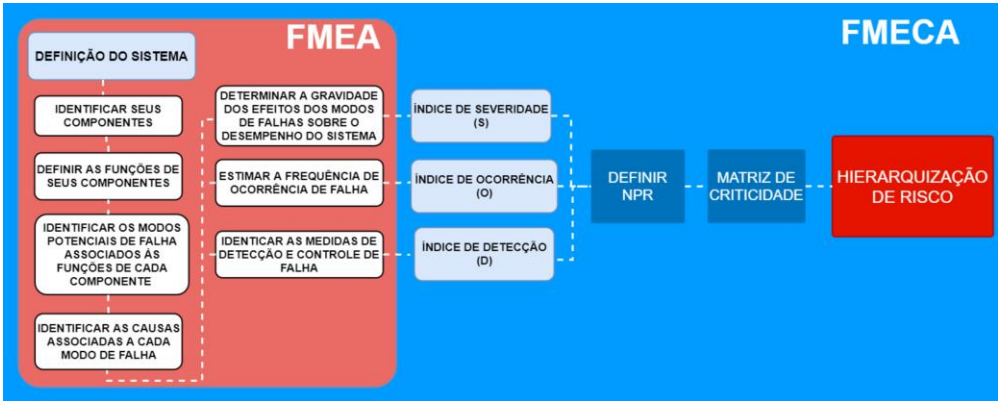


Figura 69 - Métodos de análise dos modos de falha (FMEA) e sua criticidade (FMECA).

Fonte: Alves (2022), adaptado de BS EN 60812:2006; Machado (2013) e Lima (2019).

Após o cálculo do NPR e sua análise, é possível hierarquizar as prioridades de ações de manutenção preventiva de cada elemento integrante do sistema, reduzindo-se os efeitos atribuídos aos modos de falha, utilizando a matriz de criticidade como ferramenta visual para avaliações da criticidade de danos nos elementos, conforme observa-se na Figura 70.

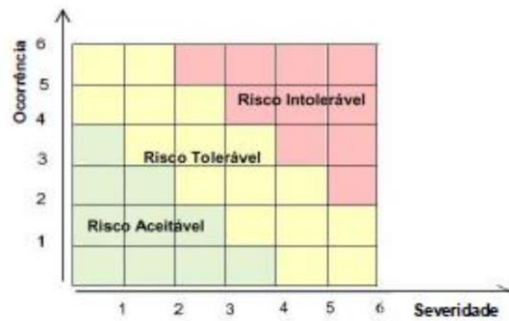


Figura 70 - Matriz de criticidade. Fonte: Machado (2013)

Alves (2022) desenvolveu um método de avaliação de estruturas de concreto, tendo como base o FMECA. A autora utilizou os pilares do ICC Norte como estudo de caso em virtude da sua relevância dentro do Campus Universitário Darcy Ribeiro. A amostra de 168 pilares foi obtida a partir dos quatro alinhamentos dos pilares, sendo cada alinhamento correspondente a cada fachada do edifício, baseando-se no parâmetro de comparação entre eles em relação às suas diferentes condições de exposição no ICC Norte (fachadas internas e fachadas externas) (Figura 71).

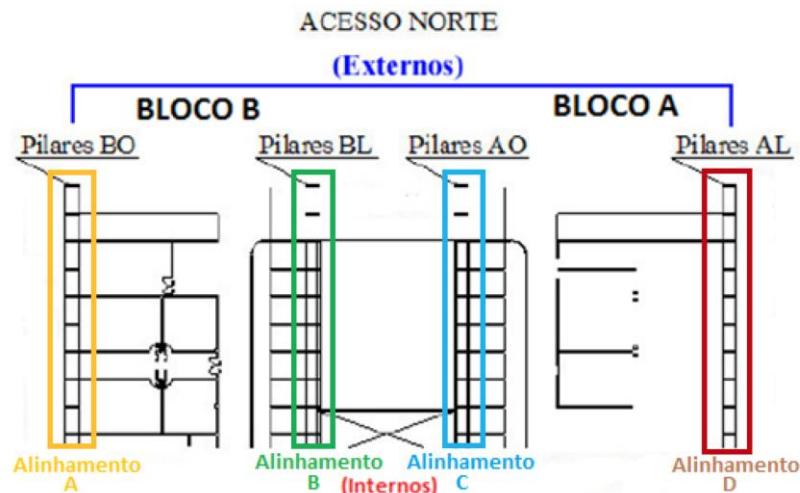


Figura 71 - Planta com os alinhamentos dos pilares inspecionados. Fonte: Alves (2022).

Os pilares possuem formato retangular, com dimensões de projeto de 0,20 m x 1,50 m cada, e altura de 10 metros. O espaçamento existente entre cada pilar é de aproximadamente 3 metros e foram fabricados com encaixes para receber as vigas. A fundação dos pilares são sapatas que possuem cavidades pré-estabelecidas para o encaixe e apoio do elemento estrutural.

Os pilares externos da edificação (fachadas leste e oeste) contêm tubos embutidos desde a cobertura até o nível do térreo. Cada tubo de ferro fundido possui 100 mm de diâmetro destinado à descida de águas pluviais da cobertura. Os pilares foram inspecionados de modo a determinar e categorizar as manifestações patológicas existentes nos elementos estruturais (Figura 72).



Figura 72 - Manifestações patológicas observadas nos pilares do ICC Norte. Fonte: Alves (2022).

Após a aplicação do método de inspeção, foi possível elaborar a matriz de criticidade de cada alinhamento, considerando a classificação no Número de Prioridade de Risco (NPR), conforme observa-se na Figura 73.

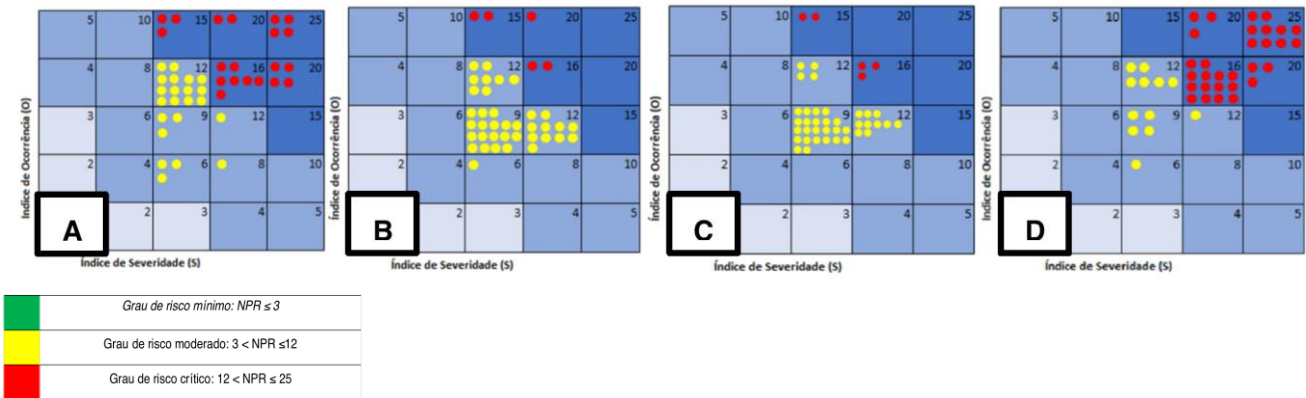
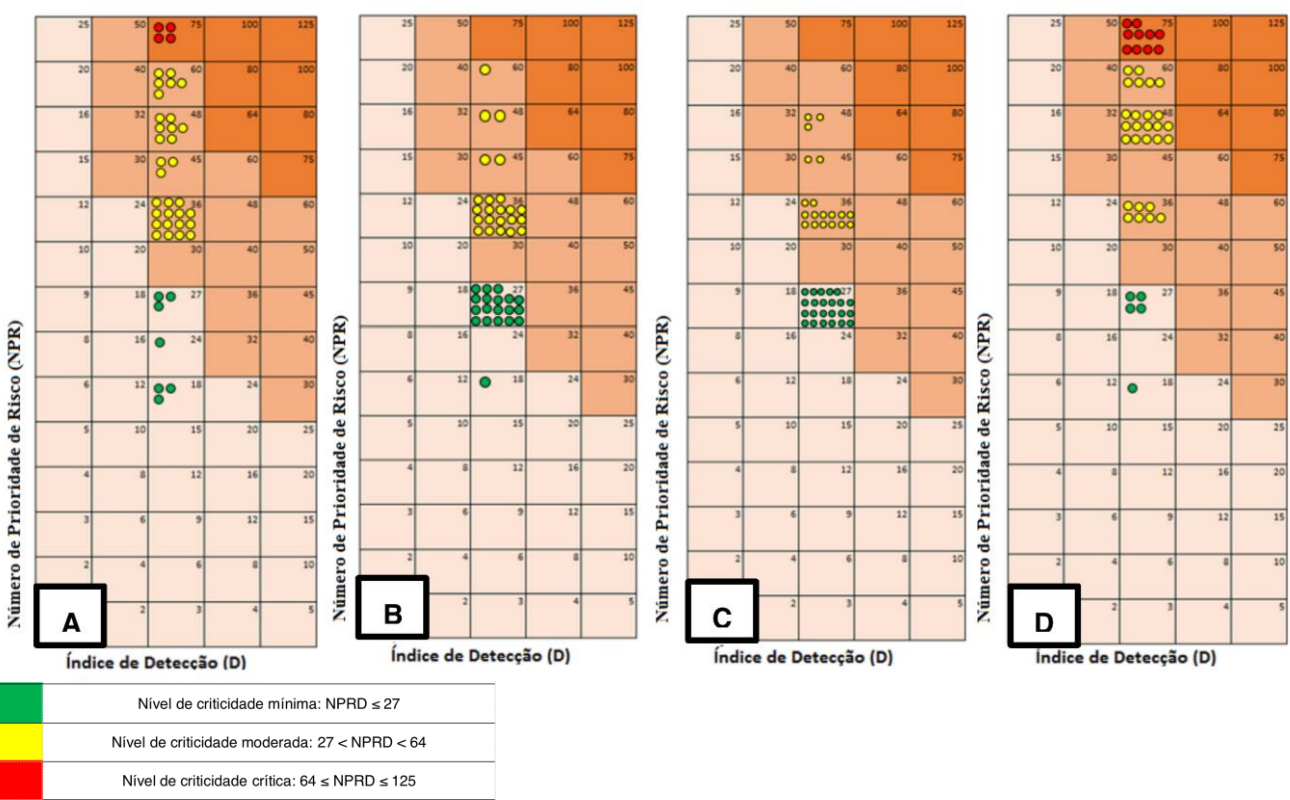


Figura 73 - Matrizes de criticidade do Número de Prioridade de Risco (NPR) – Alinhamentos A, B, C e D dos pilares do ICC Norte. Fonte: Alves (2022)

A partir da leitura das matrizes, é possível identificar que os NPR se encontram de forma majoritária na faixa de risco moderado nos alinhamentos B e C (fachadas internas). Já os NPR que se encontram em sua maioria na faixa de risco crítica, estão presentes nos alinhamentos A e D (fachadas externas) do ICC Norte. Nota-se também que o alinhamento D é o alinhamento com maior presença de NPR na faixa de grau de risco crítica e que nenhum dos 4 alinhamentos obtiveram índices de resultados na faixa de grau de risco mínimo. A Figura 74 mostra as matrizes do estado de conservação dos pilares.





Assim, com os índices de Número de Prioridade de Risco (NPR) calculados, e com a obtenção do índice de detecção (D), que leva em consideração a complexidade das inspeções técnicas, foram obtidos os Números de Prioridade de Risco com Detecção (NPR D) para os quatro alinhamentos da edificação. Semelhante à construção das matrizes de criticidade, esses índices serviram como alicerces para a construção. A partir da leitura das matrizes do estado de conservação, nota-se que os alinhamentos A e D (fachadas externas) são aqueles que possuem pilares com nível de criticidade crítica, com predominância no alinhamento D. Já os alinhamentos B e C (fachadas internas) possuem a maior quantidade de pilares classificados com nível de criticidade moderada.

Ressalta-se que o alinhamento D, fachada externa do bloco A do ICC Norte (localização da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília), possui então o mais alarmante estado de degradação dos pilares pré-fabricados de concreto armado de acordo com o recorte de fachadas do presente trabalho.

Segundo os resultados obtidos, foi possível realizar uma análise estatística do estado de conservação dos pilares do ICC Norte (Tabela 1).

Tabela 1 - Nível de criticidade dos pilares do ICC Norte. Fonte: Alves (2022).

| Alinhamento | Média do NPRD | Nível de criticidade média | Desvio padrão | Coefficiente de variação |
|-------------|---------------|----------------------------|---------------|--------------------------|
| A           | 44            | Moderada                   | 15,41         | 35%                      |
| B           | 33            | Moderada                   | 7,81          | 24%                      |
| C           | 32            | Moderada                   | 6,81          | 21%                      |
| D           | 51            | Moderada                   | 16,63         | 32%                      |

Observa-se que os 4 alinhamentos possuem como média, o nível de criticidade moderada. Ademais, os alinhamentos A e D (fachadas externas) possuem a maior média do NPRD, ou seja, o maior nível de criticidade. Entre esses dois alinhamentos, o alinhamento D possui a maior média do NPRD. Esse dado corrobora com os dados das matrizes do estado de conservação e matriz de correlação.

Destaca-se que existe um alto valor de desvio padrão nos 4 alinhamentos do ICC Norte. Esse dado deve-se pela existência de, no mesmo alinhamento, existir NPRD mínimos e também NPRD críticos. Por exemplo, no único alinhamento A, existem pilares com NPRD de valores mínimos (18), como também pilares classificados com NPRD críticos (75). Esse dado induz um maior valor de desvio padrão em relação à média do NPRD calculada para cada alinhamento. Nota-se que os alinhamentos que possuem apenas criticidade mínima e moderada (alinhamentos B e C) possuem os menores valores de desvio padrão da média do NPRD de seu alinhamento.

As matrizes de criticidade, de conservação e a matriz de correlação proporcionaram uma melhor visualização dos dados coletados através das inspeções técnicas. Essas matrizes tornam-se então ferramentas visuais, as quais contribuem para uma organização do banco de informações a respeito do estado de degradação das estruturas e sistema em avaliação.

De acordo com a pesquisa desenvolvida, observou-se que é possível avaliar e hierarquizar os riscos e as zonas de tensão de modo a categorizar o estado de conservação dos mais diversos tipos de estruturas, não se limitando apenas às estruturas de concreto.

2.2. Metodologia GDE-UnB

A metodologia GDE-UnB, ferramenta que proporciona a quantificação das manifestações patológicas e suas evoluções, visando a priorizar ações de manutenções, foi criada por Castro (1994) e tem como principal objetivo avaliar de modo quantitativo o grau de degradação das estruturas de concreto armado. Esta ferramenta de avaliação foi remodelada por Lopes (1998), Boldo (2002) e Fonseca (2007) - que através de seu estudo de avaliação da situação física do Instituto Central de Ciências (ICC) da UnB, aprimorou a metodologia para estruturas de concreto como ferramenta de inspeção para avaliação quantitativa do grau de deterioração.

Tomou-se como ponto de partida a metodologia desenvolvida por Klein et al. (1991), ampliando sua aplicação para estruturas convencionais, já que a metodologia tomada como base mostrava resultados insatisfatórios para essas estruturas. O fluxograma básico na Figura 75 mostra o funcionamento da metodologia GDE-UnB.

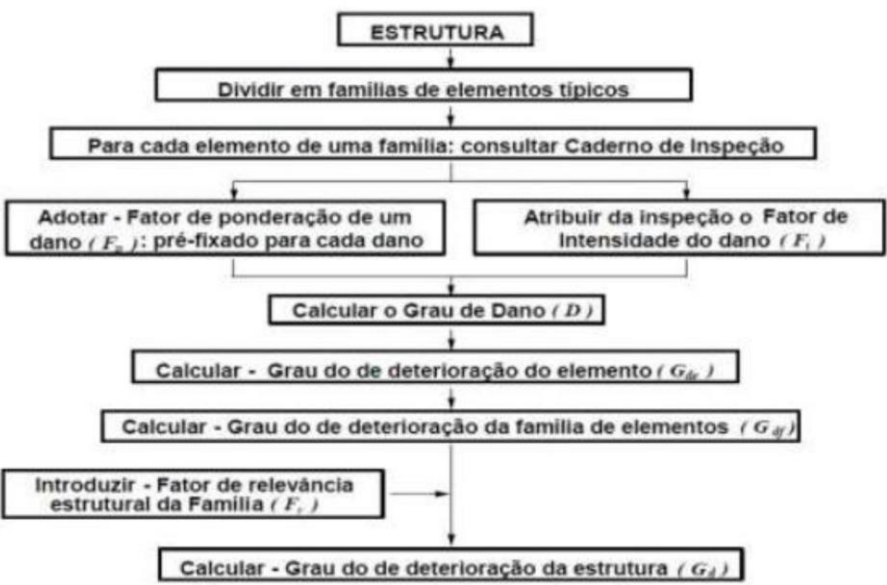


Figura 75 - Fluxograma da metodologia GDE/UnB. Fonte: Castro (1994).

Nessa metodologia, divide-se os componentes da estrutura de concreto em famílias de elementos da seguinte maneira: lajes, vigas, pilares, escadas, rampas, cortinas, reservatório superior, reservatório inferior, juntas de dilatação, blocos de fundação e elementos de composição arquitetônica.

As manifestações de danos analisadas podem ser: cobertura deficiente, carbonatação, deslocamento por empuxo, desagregação, desvio de geometria, esfoliação, eflorescência, flechas excessivas, fissuração inaceitável, presença de cloretos, infiltração, obstrução de juntas de dilatação, manchas, manchas de corrosão da armadura, recalque, sinais de esmagamento do concreto e segregação. De acordo com os critérios estabelecidos no Caderno de Inspeção, é atribuída pelo profissional responsável uma pontuação para cada elemento analisado de acordo com o nível de gravidade de uma manifestação de dano e um fator de intensidade. A partir disso, é calculado um grau de dano para cada manifestação no elemento a partir de fatores de ponderação e intensidade.

Com os graus de dano calculados, tem-se um grau de deterioração individual para cada elemento e um grau de deterioração para cada família de elementos. A partir do grau de deterioração da família de elementos, juntamente com um fator de relevância estrutural, estabelece-se a importância de cada família para a funcionalidade e segurança estrutural e calcula-se, dessa maneira, o grau de deterioração da estrutura. Após o cálculo do GDE, é possível determinar o nível de deterioração da peça estrutural e suas respectivas ações a serem adotadas, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 - Classificação do nível de deterioração de um elemento. Fonte: Fonseca (2007).

| Nível de deterioração | G <sub>de</sub> | Ações a serem adotadas                                                                                            |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Baixo                 | 0 - 15          | Estado aceitável. Manutenção preventiva.                                                                          |
| Médio                 | 15 - 50         | Definir prazo/natureza para nova inspeção. Planejar intervenção em longo prazo (máx. 2 anos).                     |
| Alto                  | 50 - 80         | Definir prazo/natureza para inspeção especializada detalhada. Planejar intervenção em médio prazo (máx. 1 ano).   |
| Sofrível              | 80 - 100        | Definir prazo/natureza para inspeção especializada detalhada. Planejar intervenção em curto prazo (máx. 6 meses). |
| Crítico               | > 100           | Inspeção especial emergencial. Planejar intervenção imediata.                                                     |

Com a quantificação do grau de degradação dos elementos, das famílias de elementos e da estrutura como um todo, o método estabelece para cada grau de deterioração, uma linha de ação específica de intervenção e estabelece prazos das ações com base no maior ou menor grau de degradação observado em cada caso.

Diversas pesquisas foram desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Estruturas e Construção Civil da UnB, tais como Moreira (2007), Silva (2008) e Soares (2017), todos avaliando monumentos arquitetônicos de Brasília (Palácio da Justiça, Monumento a Caxias, Teatro Pedro Calmon e Torre de TV Digital). Nota-se que o método de avaliação GDE-UnB se baseia em uma análise quantitativa, utilizando-se de notas para caracterizar fatores como o de ponderação, intensidade, cálculo do grau do dano, grau de danos das estruturas, nível de deterioração de um elemento e sua família e o fator de relevância estrutural, e o resultado do grau de deterioração da estrutura. Medeiros et al. (2019) ressalta que a metodologia GDE/UnB permitiu uma quantificação mais acurada em relação à outra metodologia em análise na sua pesquisa. Todavia, apesar desse aspecto positivo, é destacado que ainda assim, a metodologia GDE/UnB (não parametrizada) é condicionada à qualificação do responsável pela inspeção técnica.

Embora a Metodologia GDE-UnB possa fornecer uma constatação do nível de degradação do ponto de vista da segurança estrutural, esta não é suficiente para direcionar as ações de intervenção sobre a estrutura de um edifício de interesse histórico e cultural, por não ter como parâmetro o grau de perda da integridade e a manutenção da significância do bem. A quantificação do grau de degradação da estrutura não permite avaliar o grau de impacto das manifestações patológicas sobre a imagem do bem. Um estado de degradação que, de acordo com o método, aponte para uma intervenção em longo prazo, por exemplo, considera que não há urgência de intervenção do ponto de vista da segurança estrutural, mas não considera que em tal situação pode já haver impacto significativo sobre a condição de integridade e sobre o valor patrimonial da obra.

Dessa forma, a análise do grau de deterioração da estrutura e do prazo de intervenção não consegue mensurar o nível de impacto sobre a manutenção dos atributos patrimoniais e do valor patrimonial do edifício. Define-se um prazo para a intervenção, mas a informação não se revela suficiente para lidar com a decisão sobre a intervenção na estrutura do ponto de vista da preservação das características que podem conferir ao bem interesse



patrimonial. Sendo assim, é possível concluir que um aspecto positivo do uso deste método é que a partir do grau de deterioração, torna-se exequível a decisão de ações a serem adotadas para intervenções necessárias, seja estas preventivas ou corretivas de longo, médio, curto ou imediato prazo.

**2.3. Ferramenta Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência)**

De acordo com Sotille (2014), a Matriz GUT é uma ferramenta proposta por Charles H. Kepner e Benjamin B. Tregoe, em 1891, para a solução de problemas. Sua lógica baseia-se na escolha de ações, levando em conta o nível de prioridade a ser considerado dentre as alternativas existentes. A priorização da ação leva em conta a análise dos parâmetros de gravidade, urgência e tendência e busca a escolha da alternativa que gera o menor prejuízo possível para a solução do problema.

A ferramenta busca determinar a ordem de implementação das ações para solucionar os problemas e permite direcionar a alocação de recursos para os pontos de maior importância no sistema em análise. O cálculo GUT é feito da seguinte forma:  $GUT = (G+U+T)$

Suas etapas de aplicação se dividem em:

- Listar os problemas ou pontos de análise;
- Pontuar cada tópico;
- Classificar os problemas;
- Tomar decisões estratégicas.

Para a aplicação da ferramenta são utilizadas as seguintes pontuações para cada variável:

- GRAVIDADE - intensidade, profundidade que os danos podem causar caso não se atue sobre o problema:

- 1 – sem gravidade (dano mínimo);
- 2 – pouco grave (dano leve);
- 3 – grave (dano regular);
- 4 – muito grave (grande dano);
- 5 – extremamente grave (dano gravíssimo).

- URGÊNCIA - tempo para a eclosão dos danos ou resultados indesejáveis se não se atuar sobre o problema:

- 1 – longuíssimo prazo (dois ou mais meses) / não há pressa
- 2 – longo prazo (um mês) / pode aguardar;
- 3 – prazo médio (uma quinzena) / o mais cedo possível;
- 4 – curto prazo (uma semana) / com alguma urgência;
- 5 – imediatamente (está ocorrendo) / ação imediata.

- TENDÊNCIA - o desenvolvimento que o problema terá na ausência de ação:

- 1 – desaparece ou não vai piorar, podendo até melhorar;

- 2 – reduz-se ligeiramente ou vai piorar a longo prazo;

- 3 – permanece ou vai piorar em médio prazo;

- 4 – aumenta ou vai piorar em pouco tempo;

- 5 – piora muito ou vai piorar rapidamente.

As maiores pontuações indicam que o problema analisado possui prioridade de resolução. Nesse caso, sua aplicação se torna eficiente apenas quando se tem uma lista completa de problemas a serem resolvidos, pois quando não há uma visão ampla dos problemas, a ferramenta perde sua eficácia.

No âmbito da conservação do patrimônio, o método poderia ser empregado na tomada de decisões quanto às intervenções a serem realizadas, ponderando as alternativas a partir de fatores ligados às exigências de conservação, tais como: desempenho, durabilidade e segurança.

Para a avaliação da condição de integridade no âmbito do patrimônio, sua aplicação não se mostra eficiente visto que a ferramenta não permite avaliar tais aspectos de maneira específica, tampouco os elementos de forma aprofundada, o que dificulta a operacionalização do processo de conservação.

Ao avaliar a gravidade, a urgência e a tendência, determina-se uma ação de intervenção baseada no nível de degradação da estrutura e na urgência de ação quanto aos maiores níveis encontrados, porém, essa determinação não considera os aspectos de manutenção da significância e do valor patrimonial do bem.

A quantificação das prioridades de ação determinadas por esse método não permite avaliar o grau de impacto das manifestações patológicas sobre a imagem do bem. Um estado de degradação que, de acordo com o método, aponte para uma intervenção que não seja prioridade do ponto de vista do desempenho e da segurança, por exemplo, considera que não há prioridade na ação de intervenção sobre a obra em análise, mas não considera que em tal situação pode já haver impacto significativo sobre a condição de integridade e sobre o valor patrimonial da obra.

**3. SISTEMAS DE COBERTURAS - ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS**

Elaborado pelo pesquisador:

Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira

A ABNT NBR 15575-5:2013 define Sistema de Cobertura (SC) como sendo um conjunto de elementos e componentes, dispostos no topo da construção, com as funções de assegurar estanqueidade às águas pluviais e salubridade, proteger demais sistemas da edificação habitacional ou elementos e componentes da deterioração por agentes naturais, e contribuir positivamente para o conforto termoacústico da edificação habitacional.

Esse sistema pode ser dividido em dois grupos principais: coberturas em telhado e coberturas em lajes planas de concreto. As coberturas possuem grande importância nas edificações, pois fazem parte da envolvente que os

protege de efeitos adversos dos agentes erosivos, entre outros e são, consequentemente, o elemento que prolonga a vida útil da edificação em função das suas performances.

3.1. Caracterização dos Sistemas de Coberturas

As definições encontradas na literatura técnico-científica e em normas correspondentes apresentam características comuns entre si, colocam os sistemas de cobertura como o elemento primordial de parâmetro e proteção das áreas internas de edifícios contra os agentes do clima, sejam eles chuva, neve e vento. As definições remetem a função originária destes sistemas que permanecem inalterados. Além é claro, de colocar este elemento como parte integrante de sistemas de controle ambiental, ou seja, responsáveis por adequações térmicas e higroscópicas de ambientes.

As coberturas são classificadas em função dos materiais, componentes e subsistemas. Sob esta ótica há o estabelecimento de dois grupos de cobertura: as coberturas com telhados e as lajes de concreto impermeabilizadas. Essa classificação é comum e de fato agrega a maioria das coberturas utilizadas no Brasil. Quanto à forma, as coberturas podem ser planas, curvas e complexas. O subgrupo das lajes horizontais e inclinadas e o subgrupo dos telhados pertencem à classificação das coberturas planas.

Nas coberturas em telhados verifica-se menor peso do subsistema, maior estanqueidade, maior durabilidade, menor participação estrutural, menos susceptibilidade às movimentações do edifício e necessidade de um teto (laje ou forro). Em contrapartida, lajes de concreto impermeabilizadas garantem a continuidade da superfície vedante, contudo, o concreto por si só não garante a estanqueidade, sendo necessária a impermeabilização do subsistema. Além disso, sendo os vãos vencidos pelo peso próprio do concreto, armado ou protendido, o subsistema possui função estrutural, integrando a estrutura do edifício, e suas movimentações estruturais inserem tensões à cobertura que implicam em fissuração e perda de estanqueidade. Pichi (1994) montou um quadro comparativo (Quadro 11) entre as duas tipologias de cobertura. Dessa forma, a partir , evidencia-se as principais diferenças entre os sistemas de cobertura considerados. Quanto ao peso, tem-se que cobertura em telhados são consideravelmente mais leves quando comparados às lajes de concreto. Quanto à estanqueidade, enquanto as lajes em concreto precisam de um sistema de impermeabilização, os telhados em coberturas têm sua estanqueidade garantida pelo encaixe das peças bem como a inclinação que favorece o escoamento da água. Além disso, coberturas em concreto necessariamente compõe o sistema estrutural da edificação em questão. Dessa forma, tornam-se sujeitas às movimentações horizontais e verticais que porventura possam ocorrer na estrutura. Por fim, verifica-se a necessidade de laje ou forro em sistemas de cobertura em telhado, a fim de nivelar o teto e garantir conforto térmico.

Quadro 11Dessa forma, a partir , evidencia-se as principais diferenças entre os sistemas de cobertura considerados. Quanto ao peso, tem-se que cobertura em telhados são consideravelmente mais leves quando comparados às lajes de concreto. Quanto à estanqueidade, enquanto as lajes em concreto precisam de um

sistema de impermeabilização, os telhados em coberturas têm sua estanqueidade garantida pelo encaixe das peças bem como a inclinação que favorece o escoamento da água. Além disso, coberturas em concreto necessariamente compõe o sistema estrutural da edificação em questão. Dessa forma, tornam-se sujeitas às movimentações horizontais e verticais que porventura possam ocorrer na estrutura. Por fim, verifica-se a necessidade de laje ou forro em sistemas de cobertura em telhado, a fim de nivelar o teto e garantir conforto térmico.

Quadro 11 - Quadro comparativo entre coberturas em telhados e lajes de concreto impermeabilizadas.

Fonte: (PICHl, 1994).

| Características fundamentais                                               | Coberturas em telhados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Lajes de concreto impermeabilizadas                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Peso                                                                       | Os materiais de revestimento utilizados são leves (telhas) e os vãos são vencidos geralmente por treliças, resultando em estruturas leves.                                                                                                                                                                                                                                        | Os vãos são vencidos pelo próprio concreto armado ou protendido, resultando geralmente em coberturas mais pesadas.                                                                                                                                          |
| Estanqueidade                                                              | É garantida pelo detalhe de justaposição das telhas (encaixe, comprimento de tal sobreposição, etc.) e pela inclinação; a inclinação é fundamental, de forma a garantir uma velocidade de escoamento das águas que evite a penetração pelas juntas, através do efeito do vento, ou através das próprias peças constituintes, quando o material não é suficientemente impermeável. | A continuidade é garantida pela continuidade da superfície vedante; o concreto, pela sua fissuração (devido à retração, movimentação térmica e carregamento), não garante por si só esta continuidade, sendo exigidas as impermeabilizações.                |
| Participação estrutural e comportamento frente a movimentações do edifício | As coberturas em telhados apenas se apoiam sobre o suporte, não tendo participação estrutural significativa no conjunto da edificação. E, ainda, a movimentação devida a mudanças de temperatura ou a outros motivos (até um certo limite) não compromete sua estanqueidade, por estarem as telhas soltas e sobrepostas.                                                          | As coberturas de concreto, integram a estrutura do edifício. As movimentações estruturais (variações dimensionais, recalques diferenciais) introduzem tensões na cobertura, o que pode comprometer sua estanqueidade devido à fissuração ou ao trincamento. |
| Necessidade de forro                                                       | Geralmente utiliza-se um forro, que desempenha dupla função: uma é de nivelar o teto e fornecer suporte às instalações, outra é a de propiciar correção térmica, uma vez que os telhados têm em geral pequena espessura. Pode-se dizer que o espaço de ar confinado entre a cobertura e o forro, e o próprio forro, participam da correção térmica.                               | Em geral, dispensam a utilização de forros. Por exemplo, nas coberturas em lajes horizontais, o nivelamento do teto e suporte para as instalações já é obtido pela própria laje.                                                                            |

3.2. Requisitos de desempenho dos sistemas de cobertura

No Brasil, os principais referenciais normativos que definem os procedimentos de inspeção de edificações são NBR 5674 Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção (ABNT, 2012), NBR 16747 Inspeção predial — Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento (ABNT, 2020) e a Norma de Inspeção Predial do IBAPE/SP-201. A norma que trata das definições, verificações e ensaios, assim como os requisitos e critérios concernentes ao desempenho das coberturas é a NBR 15575-5 Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 5: Requisitos para sistemas de cobertura (ABNT, 2013).

As coberturas devem atender alguns requisitos para que sejam consideradas plenamente seguras e funcionais aos usuários. As exigências funcionais consistem em requisitos a impor a estes elementos para que desempenhem adequadamente suas funções. Os requisitos dependem não só da função essencial de proteção, mas também de funções específicas de tipologias de uso e de processos construtivos adotados (MORGADO, 2012). Tais requisitos não são plenamente sistematizados na literatura, mesmo na norma supracitada, que se atém especialmente às características de coberturas e às formas de medir e quantificar por meio de ensaios os critérios estabelecidos (ANDRADE, 2018). De um modo geral, pode-se dividir as exigências a que uma cobertura está sujeita em quatro grandes grupos: segurança, habitabilidade, durabilidade e economia.

Quanto à segurança, a norma ABNT NBR 15775-1:2013 – Requisitos Gerais, categoriza as exigências do usuário em três fatores; (i) segurança estrutural, relacionada aos carregamentos impostos, sejam eles estáticos ou dinâmicos, (ii) segurança contra incêndio, reação de cada material ao fogo e sobre o comportamento global dos elementos sobre esta ação, e (iii) segurança no uso e na operação, ligado aos agentes atmosféricos (grande fonte da maioria das patologias em coberturas), funcionamento e choque acidentais.

As exigências de segurança estão relacionadas as ações a que as coberturas poderão estar expostas e a maneira como responderão. Existem respostas satisfatórias e não-satisfatórias a estes fatores que se relacionam com a estabilidade estrutural das coberturas, ligada com a segurança a vida dos usuários (LOPES 1994, apud MORGADO, 2012). Para os autores, as exigências do usuário devem ser consideradas e avaliadas em todas as fases de vida da construção, seja no projeto, execução, uso, inspeção e manutenção.

As exigências da habitabilidade são relacionadas aos critérios de conforto e saúde do usuário. São elas que ditam como o usuário responderá ao ambiente, de maneira satisfatória ou não satisfatória. As exigências do usuário são expressas pelos fatores de: estanqueidade; desempenho térmico; desempenho acústico; desempenho lumínico; saúde, higiene e qualidade do ar; funcionalidade e acessibilidade; conforto tátil e antropodinâmico.

As exigências de durabilidade referem-se à capacidade de os componentes da cobertura manterem satisfatoriamente todos os outros requisitos. Estão relacionados à vida útil e manutenção. A conservação das características dos materiais também deve ser avaliada – conservação de resistência mecânica, estabilidade dimensional e resistência a agentes químicos. As condições exterior e interior, naturalmente, afetam à degradação e manutenção. Os fatores econômicos devem ser levados em consideração e, inclusive, soluções

devem ser encontradas de maneira a aliar técnica e economia. (LOPES 1994, apud MORGADO, 2012), com segurança, conforto e racionalidade, consideração os recursos necessários para a sua conservação e manutenção.

### 3.3. Inspeções e Manutenções em Sistemas de Cobertura

A manutenção das edificações constitui-se de ações direcionadas aos elementos construtivos, equipamentos e instalações que formam todo o conjunto de um edifício e que proporcionam segurança, habitabilidade e eficiência proveniente de um projeto onde a execução e os materiais empregados poderão ter a sua vida útil garantida em decorrência da maneira de utilização. Conforme a ABNT NBR-5674:2012, as edificações possuem um valor social fundamental. Deste modo, complementa-se colocando que elas devem ser pensadas e construídas para apresentar as condições adequadas ao uso a que se destinam, conforme as exigências dos usuários, durante muitos anos. Ao longo deste tempo de serviço, deve resistir aos agentes ambientais e de uso que vão modificando as propriedades técnicas iniciais.

Anomalias que ocorrem em coberturas representam uma porcentagem elevada, quando comparadas ao número de anomalias de um edifício, tanto em coberturas planas quanto em coberturas inclinadas. No entanto, as anomalias podem ser minimizadas e eliminadas caso os elementos sejam executados e projetados com os cuidados necessários e efetuadas manutenção periódicas e eficazes. Em diversos casos, a vida útil dos elementos de cobertura tem durabilidade semelhante à própria vida útil do edifício (MORGADO, 2012). Destaca-se que a realização de ações de manutenção periódica (limpeza, reparações e verificações) eficazes, influenciam positivamente no desempenho do elemento, aumentando sua vida útil, apesar de não aumentar significativamente o próprio desempenho.

Morgado (2012) considera que as inspeções tem como objetivo identificar as causas determinantes de cada patologia, por exemplo, a limpeza que corresponde ao primeiro ato de impedir uma contínua degradação da cobertura e desenvolvimento de anomalias mais graves; as intervenções ligeiras que consistem em técnicas de reparação ajustadas ao Elemento Fonte de Manutenção (EFM) (PERRET, 1995); e a intervenção profunda que abrange o fim da vida útil do elemento e com periodicidade superior (PIRLA, 1999).

O Brasil possui a norma ABNT NBR 5674:2012 Manutenção de Edificações – Requisitos para o sistema de gestão e manutenção propõe procedimentos gerais que devem ser implementados para a garantia do desempenho de edificações, especialmente dos prescritos pela norma de desempenho de edificações ABNT NBR 15575:2013. A norma ABNT NBR 5674:2012 trata do que deve ser apresentado em um relatório de inspeção e os intervalos mínimos que o procedimento deve ser realizado nos elementos da construção. As inspeções devem ser feitas sob um roteiro definido para os sistemas de uma edificação, levando em conta o padrão de degradação e as manifestações esperadas para cada elemento, além das reclamações de usuários. O relatório preza por

recomendação de ações a serem tomadas pelos responsáveis, a fim de diminuir manutenções corretivas. Deve-se finalizar, apresentando prognósticos para os problemas encontrados.

A norma ABNT NBR 5674:2012 prescreve as atividades e periodicidade de inspeção de sistemas de cobertura e seu suporte estrutural, assim como os responsáveis, conforme apresentado em seu Anexo A. As sugestões para os intervalos de inspeção dos sistemas específicos de um edifício são mostradas no Quadro 12.

Quadro 12 - Periodicidade de Inspeção de Sistemas de Cobertura e Estrutural.

Fonte: ABNT NBR 5674:2012.

| Periodicidade | Sistema              | Elemento/<br>componente | Atividade                                                                                     | Responsável                                          |
|---------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| A cada ano    | Sistema de Cobertura |                         | Verificar integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações e tratar onde necessário | Equipe de manutenção local/<br>Empresa especializada |
| A cada ano    | Estrutural           | Laje, vigas e pilares   | Verificar a integridade estrutural conforme ABNT NBR 15575:2013                               | Empresa especializada                                |

As inspeções deverão ser realizadas de acordo com um roteiro pré-definido para o sistema de cada edificação, levando em consideração o padrão de degradação e as patologias esperadas para cada elemento (SANTOS et al., 2019). Conforme observado na literatura, existem variados modelos e métodos relacionados à manutenção predial.

3.4. Método do IBAPE aplicado à Avaliação do Estado de Conservação de Cobertura

O Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia – IBAPE, tanto o IBAPE São Paulo, quanto o IBAPE Nacional, possuem normas específicas para a inspeção predial, sendo que desde 2012, o documento nacional é considerado um referencial para definições de procedimentos de inspeção de edificações com vistas ao que é requerido na ABNT NBR 5674:2012 e na ABNT NBR 15575-1:2013 - sobre manutenção de edificações e requisitos gerais de desempenho de edificações habitacionais.

Em linhas gerais, o documento produzido pelo IBAPE atende as referidas normas da ABNT, além de especificar que as atividades de inspeção de edificações são privativas dos profissionais associados aos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREA) e ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), preferencialmente, treinados e capacitados mediante cursos específicos.

As inspeções realizadas sob a tutela normativa do IBAPE devem ser classificadas em níveis 1, 2 e 3.

Nível 1 - refere-se a edificações simples e com baixa complexidade construtiva, com planos de manutenção simples ou inexistentes. Deve ser efetuada por pessoal habilitado em uma especialidade.

Nível 2 - deve ser aplicado a edificações com nível de complexidade médio, geralmente prédios com vários pavimentos, com ou sem planos de manutenção, porém com contratação de inspeção dedicada a elementos como bombas, portões e reservatórios de água. Deve ser efetuada por pessoal habilitado em uma ou mais especialidades.

Nível 3 - refere-se a construções com alto grau de complexidade, de padrões construtivos superiores e modernos, inclusive automatizados, normalmente são edifícios multipavimentos. Obrigatoriamente deve haver um plano de manutenção com base na ABNT NBR 5674:2012.

Determinado o nível de inspeção, devem ser levantados em consideração os documentos e projetos relacionados aos elementos a serem vistoriados. Posteriormente, devem ser tomados junto a usuários, síndicos, proprietários e responsáveis técnicos pela concepção, construção e reformas, quando possível, por meio de entrevistas e questionários, informações acerca da edificação, especialmente no que tange a percepção acerca de perdas de desempenho. Todos os sistemas e elemento a serem vistoriados devem ser listados, por meio de uma sequência sistêmica e lógica que leve em consideração a relação entre os componentes.

A vistoria propriamente dita é a fase de obtenção in loco das reais condições, isto é, as manifestações patológicas - anomalias e falhas que possam decorrer. Este processo não possui indicações de procedimentos na normativa do IBAPE, porém deve ser realizado de maneira a obter subsídios que possam preencher e caracterizar completamente todas as fases da inspeção.

Segundo o IBAPE (2012), s falhas e anomalias devem ser classificadas quanto ao grau de risco:

- 1- Crítica, quando pode atentar contra a saúde e segurança dos usuários e meio-ambiente. Geralmente já ocorreu perda excessiva de desempenho, com baixa vida útil restante. Os custos de manutenção e recuperação são altos.
- 2- Médio, quando houve perda parcial de desempenho e funcionalidade, sem influenciar excessivamente a operação da edificação.
- 3- Mínimo, quando houve pequeno prejuízo ao desempenho e funcionalidade, limitados a estética ou atividades programáveis e planejadas da edificação, sem comprometer o valor do imóvel.

O IBAPE classifica as anomalias como endógenas (origem na própria construção), exógena (origem por fatores externos e provocados por terceiros), naturais (origem pela ação de fatores da natureza) e funcionais (originária do padrão de envelhecimento normal do elemento). As falhas podem ser de planejamento, execução, operacional ou gerencial. No entanto, a normativa do IBAPE (2012) difere da norma brasileira de Inspeção Predial, no que tange à definição da origem das anomalias ou falhas. A ABNT NBR 16747: 2020 classifica as



anomalias como Endógena ou Construtiva (a perda de desempenho decorre das etapas de projeto e/ou execução; Exógena (a perda de desempenho relaciona-se a fatores externos à edificação), ou Funcional (a perda de desempenho relaciona-se ao envelhecimento natural e consequente término da vida útil).

O item 13 da norma do IBAPE define as prioridades de tratamento das anomalias e falhas, preferencialmente em ordem decrescente do grau de risco, com base em metodologias definidas e apropriadas aos elementos. Essas prioridades determinarão a necessidade de possíveis interdições, totais ou parciais da estrutura.

Deve ser realizada uma indicação de recomendações técnicas para os problemas, ou seja, como as anomalias e falhas podem ser corrigidas de forma a recuperar as exigências e requisitos mínimos de desempenho a que a estrutura deve seguir. É apenas uma indicação simples das medidas a serem tomadas, não é um projeto de recuperação (que pode estar prescrito nessas medidas), o qual se necessário, deve ser realizado por profissional habilitado. Deve ser confeccionado, também, um relatório de avaliação da manutenção e uso da edificação, ou seja, se o prescrito por planos de manutenção, caso existam, são coerentes com as situações as quais a estrutura é posta.

Devem ser realizadas recomendações gerais de sustentabilidade da edificação, para que o uso racional de recursos naturais e a preservação da saúde, segurança e conforto dos usuários seja obtido, ou seja, é um elemento constante do relatório que vai além de uma simples definição e caracterização de patologias de uma edificação com posterior prognóstico, são recomendações que buscam aliar a isso medidas que possam favorecer a sustentabilidade, como explicitamente dito no item 16 da norma do IBAPE. Ao final da execução e elaboração de todos os itens supracitados deve ser redigido um relatório final em forma de laudo.

**3.5. Método dos Elementos Fontes de Manutenção - EFM aplicado à Avaliação do Estado de Conservação de Cobertura**

Com base na revisão bibliográfica, para compor a base de estudos de referência, foi selecionado o método proposto por Morgado (2012) que, em síntese, baseia-se na identificação in loco dos elementos de uma cobertura, sob a ótica da inspeção e manutenção dos chamados Elementos Fontes de Manutenção (EFM). O método visa ao escalonamento de prioridade de intervenção, com foco no planejamento das ações de manutenção proativas, englobando as medidas preditivas (inspeções programadas) e preventivas (limpeza, intervenções simples, intervenções profundas e substituição) e respectivo cronograma, tendo em consideração as diferentes vidas úteis dos diversos elementos constituintes das coberturas.

A metodologia proposta por Morgado (2012) em sua dissertação de mestrado (Tabela 3) determina os critérios para a quantificação da prioridade de intervenção, através da proposta de um plano completo de inspeção de cobertura, verificando o estado de conservação dos materiais e componentes do sistema.

*Tabela 3 - Proposta de classificação de anomalias em EFM de coberturas de edifícios.*  
*Fonte: Adaptado de Morgado, 2012.*

| <b>Crítérios</b>        | <b>Nível</b> | <b>Descrição</b>                                                     | <b>Pontuação</b> | <b>Fator multiplicativo</b> |
|-------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|
| Agressividade do meio   | Reduzido     | Meio rural                                                           | 1                | 1                           |
|                         | Médio        | Meio urbano                                                          | 2                |                             |
|                         | Alto         | Zona costeira                                                        | 3                |                             |
| Extensão da anomalia    | Reduzido     | ≤ 20%                                                                | 1                | 2                           |
|                         | Médio        | 21 a 70%                                                             | 2                |                             |
|                         | Alto         | ≥ 70%                                                                | 3                |                             |
| Nível de degradação EFM | 0            | Sem degradação relevante                                             | 1                | 3                           |
|                         | 1            | Degradação superficial                                               | 2                |                             |
|                         | 2            | Degradação moderada                                                  | 3                |                             |
|                         | 3            | Degradação acentuada                                                 | 4                |                             |
| Severidade da anomalia  | A            | Influência negativa no aspecto estético                              | 1                | 4                           |
|                         | B            | Aumento considerável dos encargos de posteriores ações de manutenção | 2                |                             |
|                         | C            | Diminuição da durabilidade dos elementos                             | 3                |                             |
|                         | D            | Funcionalidade do edifício afetada                                   | 4                |                             |
|                         | E            | Perigo para a segurança dos utentes                                  | 5                |                             |

Cada elemento possui um mecanismo de degradação e níveis de desempenho distintos, sendo em geral independentes. Por isso, Morgado (2012) destaca que os elementos fontes de manutenção (EFM) devem ser identificados, e suas patologias registradas e sistematizadas. Para cada EFM são associadas as possíveis anomalias e cada uma das anomalias identificadas é caracterizada com base em 4 critérios: Agressividade do meio que está disposta a cobertura; Extensão da anomalia (relativa à área do EFM); Nível de degradação do EFM; e Severidade da anomalia. Para cada um desses critérios é dada uma pontuação e para cada nível de degradação é dado um fator multiplicador para o mesmo, conforme exemplifica a Tabela 3.

Cada elemento possui um mecanismo de degradação e níveis de desempenho distintos, sendo em geral independentes. Por isso, Morgado (2012) destaca que os elementos fontes de manutenção (EFM) devem ser identificados, e suas patologias registradas e sistematizadas. Para cada EFM são associadas as possíveis anomalias e cada uma das anomalias identificadas é caracterizada com base em 4 critérios: Agressividade do meio que está disposta a cobertura; Extensão da anomalia (relativa à área do EFM); Nível de degradação do EFM; e Severidade da anomalia. Para cada um desses critérios é dada uma pontuação e para cada nível de degradação é dado um fator multiplicador para o mesmo, conforme exemplifica a Tabela 3.

As expressões de cálculo propostas pelo método de Morgado (2012) para se obter, respectivamente, o peso de cada anomalia e a prioridade de intervenção são dadas pelas Equações 2 e 3. Para determinar o indicador de

prioridade de intervenção, o  $P_{anomalia}$  é ponderado com o valor correspondente a pior situação possível, conforme a Equação 2. Observa-se que  $P_{anomalia}$  é corrigido para um índice em percentagem que indica a celeridade exigida para a correção do problema, denominado  $P_{intervenção}$ .

$$P_{anomalia} = 1 \times A + 2 \times E + 3 \times D + 4 \times S$$

Equação 2

Onde:

$P_{anomalia}$  peso de cada anomalia em análise;

A agressividade do meio;

E extensão da anomalia;

D nível de degradação;

S severidade.

$$P_{intervenção} = \frac{P_{anomalia}}{\text{Max}(P_{anomalia})} \times 100 = \frac{1 \times A + 2 \times E + 3 \times D + 4 \times S}{41} \times 100$$

Equação 3

Onde:

$P_{intervenção}$  indicador para o escalonamento da prioridade de intervenção;

$P_{anomalia}$  peso de cada anomalia em análise.

A Tabela 4 apresenta a classificação de prioridade de intervenção para os EFM de coberturas com base na urgência das ações para as manutenções corretivas.

Tabela 4 - Proposta de classificação de prioridade de intervenção EFM de coberturas. Fonte: Adaptado de Morgado, 2012.

| Nível | Prioridade de intervenção                                       | $P_{intervenção}$                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | Ações sem urgência                                              | $24\% \leq P_{intervenção} \leq 40\%$ |
| 2     | Ações a médio prazo (2 a 5 anos) com necessidade de monitorizar | $40\% \leq P_{intervenção} \leq 60\%$ |
| 3     | Ações a curto prazo (1 a 2 anos)                                | $61\% \leq P_{intervenção} \leq 80\%$ |
| 4     | Ações de prioridade imediata (6 meses)                          | $P_{intervenção} \geq 80\%$           |

Para que as coberturas desempenhem adequadamente suas funções, deve-se verificar um conjunto de requisitos. Estes requisitos dependerão da função essencial de proteção, mas também de funções específicas, tipologias de uso e de processos construtivos adotados. Com o intuito de fornecer bons resultados, o processo de inspeção e diagnóstico deve ser planejado e padronizado.

Portanto, além de um cronograma, o inspetor deve seguir um conjunto de procedimentos padrões para obter resultados confiáveis. As fichas de inspeção são necessárias para uma caracterização adequada das anomalias. O mapeamento determina a incidência de cada anomalia, bem como a sua gravidade, permitindo a elaboração do projeto de reparo e de outros elementos construtivos.

4. MODELOS E MÉTODOS APLICADOS À AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS E GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS

Elaborado pela pesquisadora:  
Juliana Gehlen

Por meio da revisão bibliográfica, foram selecionados 3 estudos de referência baseados em metodologia desenvolvida pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC em Lisboa – Portugal. Desde 2006, as ferramentas apresentadas nesse item vêm sendo testadas e aplicadas à imóveis residenciais e comerciais, em similaridade à carteira de imóveis de aluguel da SPI e suas necessidades. Os estudos apresentam abordagens metodologias distintas, sendo eles:

- Estudo 1- MAEC - Método de Avaliação do Estado de Conservação dos Imóveis, a experiência Portuguesa na aplicação do estado de conservação dos imóveis para a valoração dos aluguéis (PEDRO et al.,2009);
- Estudo 2 - Proposta de modelo de gestão da manutenção dos elementos construtivos de centros comerciais (COSTA, 2014);
- Estudo 3 – Estrutura de um plano de manutenção de edifícios habitacionais (LEITE, 2007).

Entende-se que a gestão de manutenção, a dinâmica e o fluxo das atividades de manutenção dos edifícios comerciais e residenciais são distintos em relação às edificações de uso acadêmico, em função das atividades, necessidades e dinâmicas de seus usuários. Assim sendo, o delineamento de modelos e métodos deve refletir essa diversidade e marcos próprios de cada tipologia.

4.1. Estudo 1- MAEC Método de Avaliação do Estado de Conservação dos Imóveis, a experiência Portuguesa na aplicação do estado de conservação dos imóveis para a valoração dos aluguéis (PEDRO, 2006)

O estudo refere-se a uma metodologia elaborada pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC em Lisboa – Portugal. Desde 2006, essa ferramenta vem sendo testada e aplicada à imóveis residenciais, em similaridade às necessidades da SPI. Na primeira etapa é realizada a caracterização do edifício em análise, com registros sobre a data da sua construção, tipologia estrutural, número de pavimentos, quantidade de apartamentos e, após essa caracterização, é realizado o levantamento e a análise das anomalias dos elementos funcionais.

O modelo adotado considera uma ponderação dos pesos relativos à importância de cada elemento construtivo na funcionalidade e desempenho do imóvel. E assim é determinado o índice de anomalia do imóvel alugado que pode ser classificado em uma escala de cinco níveis (Excelente, Bom, Médio, Mau, Péssimo). Quando o imóvel é classificado como excelente, o aluguel pode ser elevado, quanto os níveis Mau e Péssimo classificam os imóveis com o valor do aluguel reduzido.

Para a aplicação desse método foi desenvolvido um caderno de instruções para preenchimento das fichas, com os critérios que devem ser adotados para a avaliação das anomalias, critério das gravidades, elementos de construção a avaliar e exemplos de sintomas (anomalias). Esses cadernos são ferramentas de consulta dos diversos profissionais envolvidos e contribuem para a formação do corpo técnico, bem como para esclarecer o entendimento sobre a gravidade das anomalias e seus impactos no desempenho das edificações.

O método MAEC é uma metodologia voltada para avaliação do estado de conservação e não possui foco nas ações de manutenção predial em si. Todavia, o estudo é relevante quanto à metodologia de caracterização e determinação do estado de conservação dos sistemas construtivos e seus elementos. Tendo em vista o estado de conservação de um grande estoque de edifícios que não possuem um plano de manutenção predial elaborado e em execução, faz-se necessário determinar a ordem de prioridade das ações corretivas e preventivas de modo a sistematizar e alimentar um banco de dados para a implantação da gestão da manutenção.

4.2. Estudo 2 - Proposta de modelo de gestão da manutenção dos elementos construtivos de centros comerciais (COSTA, 2014)

Este estudo foi escolhido para análise por ser uma metodologia voltada para a gestão da manutenção predial e a sua fácil replicabilidade, visto que é derivado da replicação de estudos anteriores, sendo eles: “Método de avaliação das necessidades de manutenção em construções aeroportuárias” (CAVACO, 2012); Método MAEC (PEDRO, 2006); e o “Método de avaliação das necessidades de reabilitação de edifícios - MANR” (PEDRO, 2008). Todos estes estudos foram concebidos no âmbito do LNEC-Portugal.

O modelo proposto apresenta em sua metodologia duas análises, além do estado de conservação dos elementos construtivos, são elas: a importância do ambiente para o funcionamento e percepção dos usuários, e o histórico das intervenções já realizadas. Destaca-se nesse estudo a importância de um banco de dados com o histórico de manutenções e intervenções já realizadas nos edifícios, pois a sua análise pode indicar elementos que devem ser incluídos na programação de manutenção com maior frequência ou até mesmo indicar a reavaliação da qualidade e adequabilidade das manutenções já realizadas.

Dos 11 critérios de avaliação dos elementos construídos, a inclusão do critério de importância do ambiente na percepção do usuário como um peso na composição da prioridade na execução das atividades de manutenção também é um dos elementos de destaque desse estudo e traz um aspecto interessante quando extrapolado para priorização da manutenção de espaços em edificações grandes ou um conglomerado de edificações ou até mesmo um campus universitário com mais de 50.000m² construídos, como é o caso da UnB. A metodologia proposta por COSTA (2012) busca equilíbrio entre os aspectos técnicos e a possibilidade de realização das ações na linha temporal tendo em vista a previsão de custo anual para manutenção predial.

A Figura 76 apresenta os critérios, a sigla de cada critério e o peso percentual ou importância no índice de necessidade de manutenção dos elementos. Nessa metodologia, o estado de conservação do elemento é o

critério mais relevante, com o peso de 60%, seguido pela importância do espaço com o peso de 20%. A segurança dos usuários e as consequências da evolução das anomalias são os critérios que receberam o peso de 9% para cada um. Após a classificação de todos os elementos conforme os critérios expostos, é possível obter o Índice de Necessidade de Manutenção, cujo valor final revela a necessidade de manutenção de cada elemento. A Figura 77 apresenta o fluxo da metodologia para a definição do Nível de Necessidade de Manutenção e o fluxo a ser seguido após a análise dos elementos construtivos como um todo.

| Critério                                                   | Sigla | Peso percentual do critério no INM |
|------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|
| Estado de conservação do elemento                          | ECE   | 60%                                |
| Evolução anomalia no tempo                                 | ET    | 8%                                 |
| Consequências da evolução da anomalia                      | CE    | 9%                                 |
| Efeito do estado do elemento na atividade local            | EE    | 4%                                 |
| Acessibilidade para a manutenção                           | AM    | 1%                                 |
| Efeito do estado do elemento na segurança dos utilizadores | SU    | 9%                                 |
| Importância do elemento para o edifício                    | IEE   | 6%                                 |
| Efeito de degradação do elemento                           | DG    | 1%                                 |
| Efeito de desgaste do elemento                             | DS    | 1%                                 |
| Facilidade de inspeção do elemento                         | FI    | 1%                                 |
| Importância do espaço                                      | IE    | 20%                                |

Figura 76 - Critérios de avaliação. Fonte: COSTA (2012).

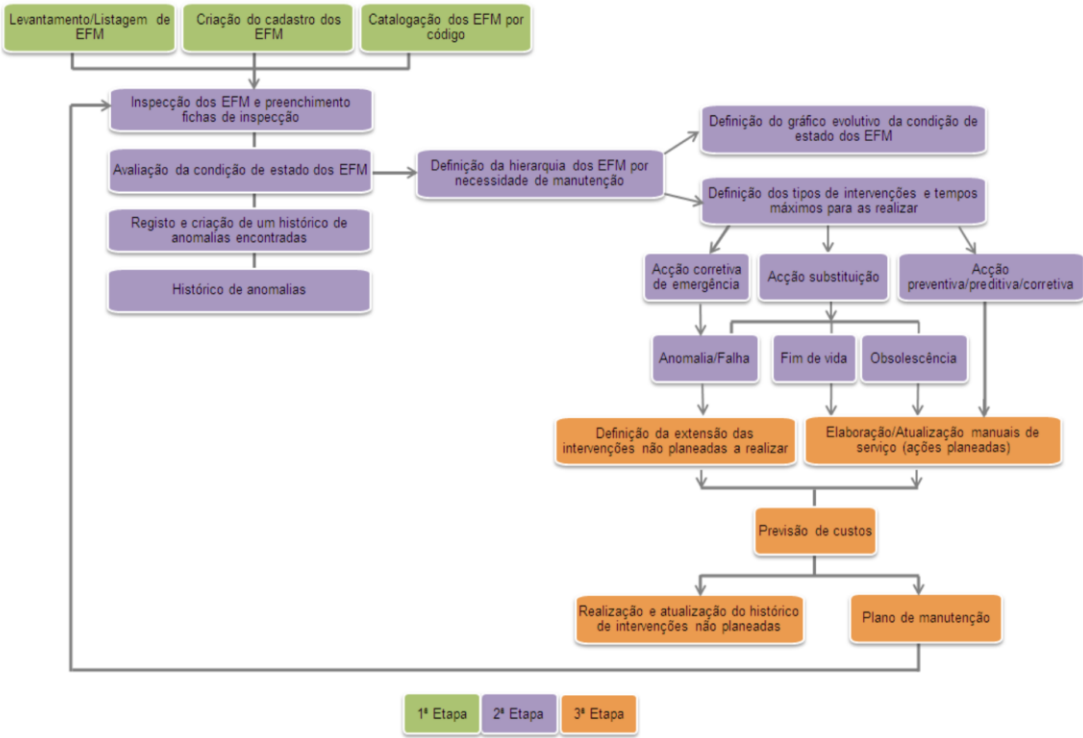


Figura 77 - Fluxo da metodologia proposto por COSTA (2012). Fonte: Costa, 2012.

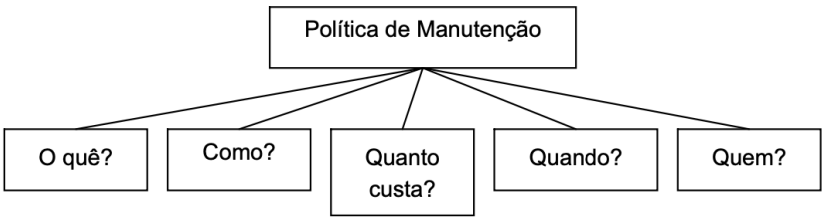
O Nível de Necessidade de Manutenção pode ser por filtrado por elementos, por locais, e/ ou repetição. Essa metodologia apresenta um indicador de fácil entendimento pelos gestores das edificações e pode ser replicada com adaptações. Porém, caso a edificação não possua um banco de dados com os registros das manutenções previamente realizadas, as análises e propostas de ações podem ficar comprometidas.

**4.3. Estudo 3 – Estrutura de um plano de manutenção de edifícios habitacionais (LEITE, 2007)**

Nesse estudo é apresentado o caso em que o Município é proprietário dos imóveis e assume a execução da manutenção dos elementos construtivos dos edifícios. Contudo, há um compartilhamento de responsabilidade; enquanto senhorio, o Município estabelece regras de utilização dos imóveis, e os inquilinos também são responsáveis pela manutenção. Contratualmente, os inquilinos são responsáveis por manter o interior da habitação e das partes comuns em boas condições. Somente após a rescisão de contrato e execução de novo realojamento, o Município realiza trabalhos de manutenção de natureza corretiva, de forma a reestabelecer o estado de conservação inicial, tais como, trabalhos de pintura interior, testes e reparações das instalações e equipamentos, aferição e possível substituição de pequenos componentes (dobradiças, fechaduras, borrachas, etc.).

Quando as anomalias resultam da má utilização da habitação pelos usuários, o Município analisa as causas e desenvolve uma abordagem pedagógica, transferindo para o inquilino a responsabilidade de execução das reparações. Nessas condições, é realizado um controle, avaliação e registro de todos os trabalhos de reparação realizados pelo inquilino.

Leite (2007) pondera a necessidade de estabelecer um caderno de manutenção para os inquilinos, de modo a exemplificar e esclarecer quais são as atividades a serem realizadas e a sua frequência, como um anexo do contrato de aluguel, além do laudo de vistoria inicial e final da ocupação. A Figura 78 destaca as perguntas a serem respondidas no delineamento da política de manutenção.



*Figura 78 - Política de Manutenção. Fonte: Leite, 2007.*

Outro aspecto importante desse estudo é a demonstração dos ciclos e picos de custos da manutenção predial ao longo da vida útil das edificações. Além disso, discute-se como tais fatores impactam a implantação de uma política de manutenção, haja vista que muitas vezes as atividades são realizadas por empresas especializadas e possuem custos além da média anual daqueles previstos para a manutenção. Um plano de manutenção deve

abranger a sistematização de ações de inspeção, ações preventivas e ações corretivas. Nas ações corretivas atendeu-se as operações de correção e substituição – nos casos de fim de vida útil.

No estudo apresentado, 50% dos custos globais de manutenção são oriundos de atividades de substituição, apesar do baixo número de atividades envolvidas, e o restante dos 50% dos custos se referem às demais operações de manutenção e preservação, sendo 25% compostas por atividades de limpeza e ações preventivas.

Nessa publicação tornou-se clara a importância dos custos de manutenção para a gestão do patrimônio construído, bem como as implicações que uma implementação tardia de um plano de manutenção pode acarretar. É destacado também que deve ser delineada uma estratégia de regularização da manutenção das edificações antes da implementação de um plano de manutenção para que este possa ser aplicado sem condicionantes de anomalias antecedentes.

Este estudo foi escolhido para análise por focar em dois aspectos críticos da manutenção dos edifícios residenciais da UnB:

- 1) Necessidade de divisão clara de responsabilidades de manutenção entre proprietários e inquilinos;
- 2) Entendimento que as atividades de manutenção possuem picos de custos e ciclos de realização.

Verifica-se que a SPI já executa a manutenção dos imóveis após a rescisão dos contratos de forma a otimizar as suas atividades, entretanto, sugere-se a implantação de um caderno de manutenção dos inquilinos de modo a esclarecer as atividades e responsabilidades de cada parte.

**5. NATUREZA DOS MODELOS, MÉTODOS E FERRAMENTAS APLICADOS À AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DURABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES**

Elaborado pela pesquisadora:  
Vanda Alice Garcia Zanoni

Para analisar os modelos, métodos e ferramentas é preciso entender seus objetivos e delimitações, assim como identificar e compreender quais as variáveis envolvidas e seus significados. Os métodos para avaliação do estado de conservação com vistas à gestão da manutenção e as ações de intervenção, quer sejam em reformas, restauro ou serviços de engenharia para a conservação ou manutenção, podem fornecer informações sobre as prioridades das ações, com base nos requisitos de segurança, funcionalidade e proteção à saúde. Mas, também, podem focar nos procedimentos para a verificação da durabilidade, utilizando como métrica a vida útil e a perda do desempenho, considerando o grau de degradação, a obsolescência ou a perda gradual ou abrupta da funcionalidade.

São vários os métodos e as ferramentas que se pautam em Análise de Risco que, em geral, avaliam as dimensões a partir de critérios bem definidos e atribuição de pesos (nominal, numeral ou escalar). Um método bastante



aderente às situações encontradas na gestão da manutenção é o Método de Análise de Risco do PMBOK, mostrado na Figura 79. Faz uso da Matriz de Risco como uma ferramenta de análise qualitativa que adota uma relação entre a probabilidade e o impacto do risco para classificar a severidade na gestão das prioridades.

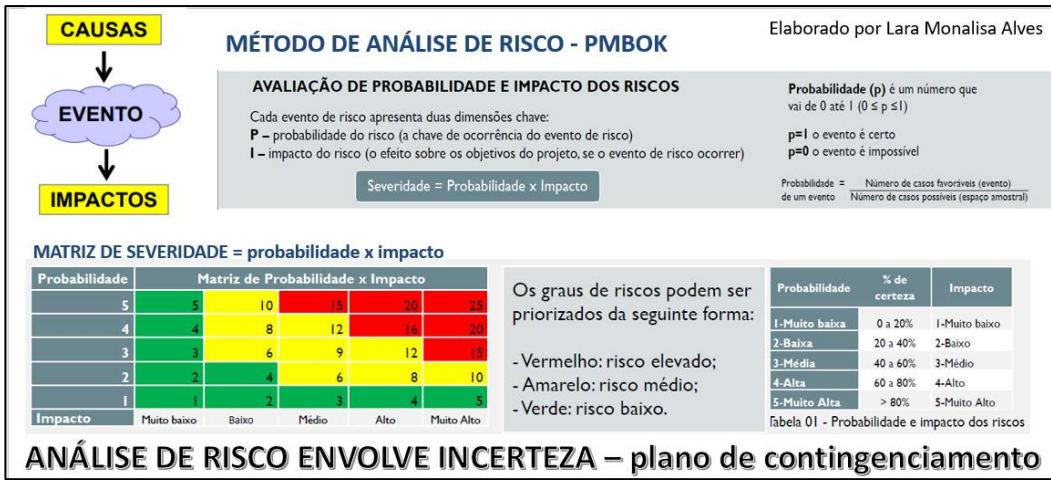


Figura 79 – Quadro síntese do Método de Análise de Risco do PMBOK. Fonte: Lara Monalisa Alves, adaptado de Guia PMBOK (2017).

O FMEA (*Failure Mode Effects Analysis*)<sup>42</sup> - Análise dos Modos de Falhas e Efeitos - é um procedimento para a análise qualitativa de um sistema que identifica os modos de falha em potencial, suas causas e efeitos no desempenho do sistema. É considerado um método para identificar a gravidade dos modos de falha em potencial e fornecer medidas de mitigação para reduzir riscos. Basicamente, as análises são consideradas exaustivas e requerem um conhecimento bastante consolidado a respeito dos fenômenos que envolvem as relações de causa e efeito. Nesse caso, os dados das séries históricas das manutenções e intervenções devem alimentar a experiência teórica e empírica do inspetor analista.

O FMECA (*Failure Mode, Effects and Criticality Analysis*) Análise Crítica dos Modos de Falha e seus Efeitos é uma extensão do FMEA para classificar os modos e efeitos de falhas críticas, levando em consideração suas probabilidades de ocorrência. A Análise de Criticidade (CA – *Criticality Analysis*) combina a gravidade do efeito do modo de falha na funcionalidade do sistema (Índice de Severidade – S), a frequência ou a probabilidade de a falha ocorrer (Índice de Ocorrência – O) e a facilidade de se detectar uma falha (Índice de Detecção – D), resultando em uma métrica chamada Criticidade definida pelo NPR – Número de Prioridade de Risco. A análise dos valores definidos para o NPR permite hierarquizar as prioridades das ações de manutenção preventiva para cada parte integrante do sistema, a fim de reduzir os efeitos atribuídos aos modos de falha (MACHADO, 2013; ZANONI; BUSON, 2015; LIMA, 2019; LIMA; ZANONI, 2021).

<sup>42</sup> Método estabelecido pela BS EM 60812:2006 – *Analysis Techniques for System Reliability – Procedure for failure mode and effects analysis*.

O método proposto pela The Netherlands NEN 2767 com foco nas medições das condições dos edifícios e suas instalações, adota três dimensões para as anomalias: Importância; Intensidade; e Extensão. A importância do defeito indica até que ponto ele influencia o funcionamento dos componentes de construção, classificando os defeitos em menores, graves e críticos. A intensidade dos defeitos trata do processo de degradação e foi classificada em três intensidades: Baixa – o defeito é pouco visível; Média - o defeito está progredindo; Alta – o defeito não pode progredir mais. A extensão dos defeitos foi classificada em cinco classes: os defeitos ocorrem incidentalmente (<2); os defeitos ocorrem localmente (2-10); os defeitos ocorrem regularmente (10-30); os defeitos ocorrem frequentemente (30-70); os defeitos ocorrem de forma generalizada (≥ 70).

As curvas de degradação são modelos gráficos de previsão de vida útil que relacionam a perda de desempenho ao longo da vida útil em serviço. Os valores numéricos necessários para a confecção dessas curvas são obtidos, principalmente, por métodos quantitativos que demandam uma amostra representativa para que sejam obtidos dados suficientes para demonstrar o comportamento da edificação ao longo do envelhecimento natural.

Em continuidade à linha de pesquisa da IST – *Technical University of Lisbon* e à metodologia estabelecida por Gaspar e Brito<sup>43</sup>, encontra-se em Serralheiro et al. (2017)<sup>44</sup> o método para predição da vida útil em serviço de fachadas em concreto que estabelece um Indicador de Severidade da Degradação (Equação 4) baseado na área do dano, isso é, sua extensão, e na gravidade dos grupos – tipologias de danos.

$$S_w = \frac{\sum(A_e \cdot k_n \cdot k_{a,n}) + \sum(A_m \cdot k_n \cdot k_{a,n}) + \sum(A_c \cdot k_n \cdot k_{a,n})}{A \cdot \sum(k_{max})} = \frac{E_{w,p}}{E_{w,max}}$$

Equação 4

- Onde:
- Sw gravidade da degradação do concreto aparente, em% (variando entre 0 e 100%);
  - Ae área de revestimento afetada por anomalias estéticas, em m<sup>2</sup>;
  - Am área de revestimento afetada por anomalias mecânicas, em m<sup>2</sup>;
  - Ac área de revestimento afetada por anomalias construtivas, em m<sup>2</sup>;
  - kn fator de multiplicação para n anomalias, em função do seu nível de degradação (k varia entre 0 e 4);
  - ka,n coeficiente de ponderação de acordo com o peso relativo da anomalia detectada (igual a 1 se nenhuma especificação for referida, ou seja, igual a 1 por padrão);
  - A área total de revestimento, em m<sup>2</sup>;
  - R(kmáx) soma do peso das constantes, correspondente ao nível mais alto de degradação, igual a 10 (3 + 4 + 3, estético, anomalias mecânicas e construtivas, respectivamente);
  - Ew,p nível ponderado da degradação da fachada de concreto aparente;
  - Ew,máx nível máximo ponderado da degradação da fachada de concreto aparente.

<sup>43</sup> P. Gaspar, J. de Brito. Limit states and service life of cement renders on façades. J. Mater. Civ. Eng. 23 (10) (2011) 1393–1404.  
P. Gaspar, J. de Brito, Quantifying environmental effects on cement-rendered façades: a comparison between different degradation indicators, Build. Environ. 43 (2008) 1818–1828).  
<sup>44</sup> Serralheiro, M. I.; Brito, J.; Silva, A. Methodology for service life prediction of architectural concrete facades. Construction and Building Materials 133 (2017), p.261-274.

Observa-se que para o método desenvolvido obtém-se a quantificação do dano que permite gerar graficamente o modelo da curva de degradação (Figura 80). Nesse caso, o procedimento de quantificação dos danos é essencial e a amostra é formada por um conjunto de edifícios representativos do sistema em análise. Alerta-se que não se avalia o edifício como um todo, mas sim cada sistema construtivo, devidamente caracterizado e delimitado (Figura 81, Figura 82). O procedimento metodológico para quantificação efetiva da degradação não é um processo simples: requer método, treinamento e tempo. Por vezes, a quantificação da degradação pode ser relevante para a tomada de decisão quanto às intervenções do tipo reforma ou restauro, mas pode não ser essencial para as rotinas de conservação e manutenção que envolvem serviços comuns de engenharia.

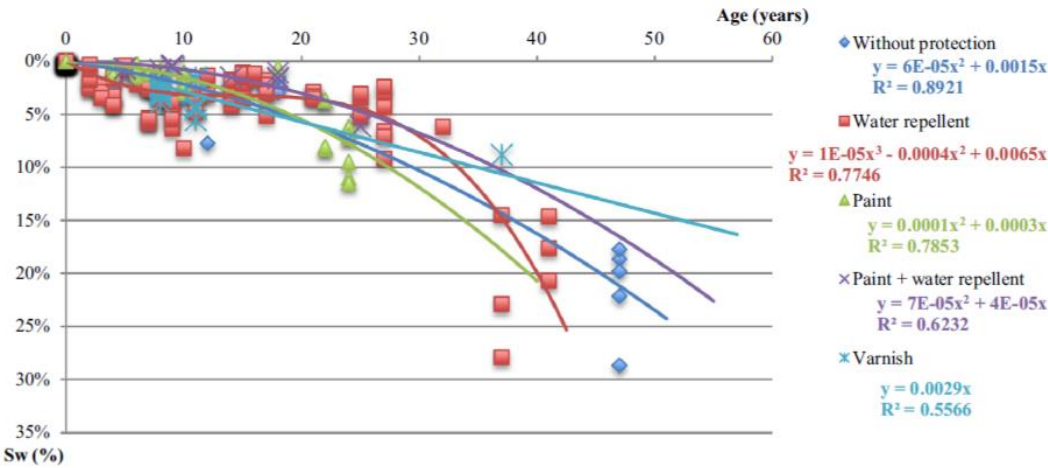


Figura 80 - Curva de Degradação de acordo com o tipo de proteção de pintura na fachada em concreto aparente.  
Fonte: Serralheiro et al. (2017).

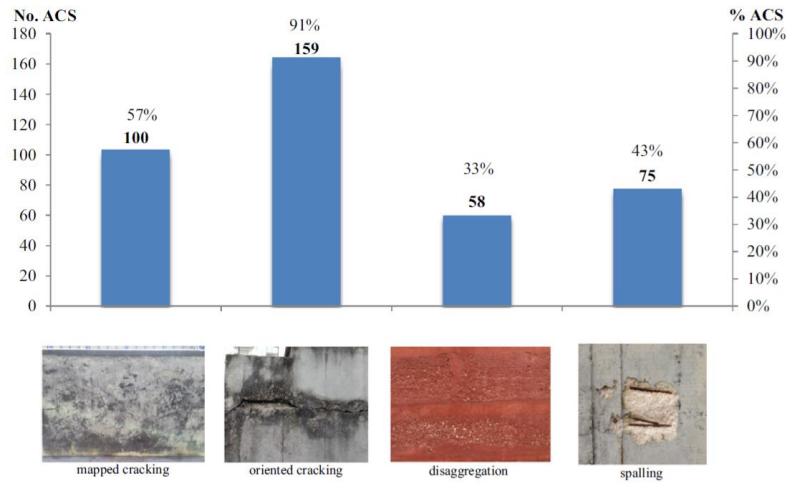


Figura 81 – Anomalias mecânicas detectadas durante os levantamentos de campo.  
Fonte: Serralheiro et al. (2017).

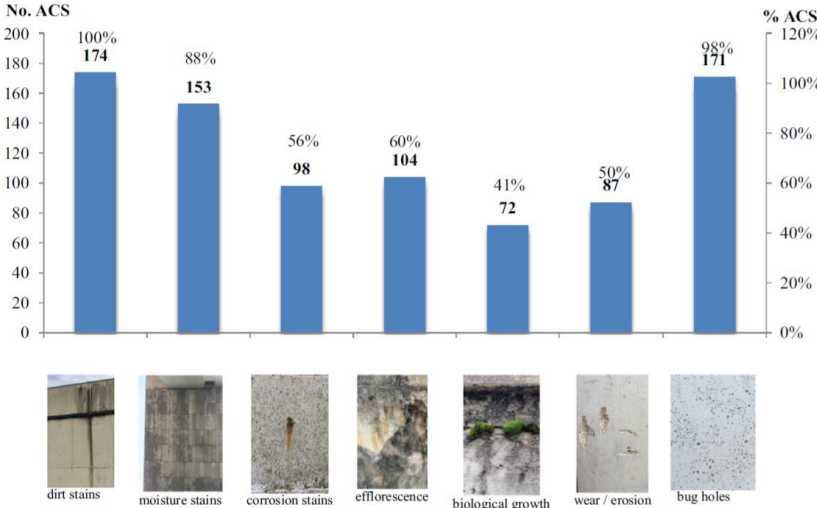


Figura 82 - Anomalias estéticas detectadas durante os levantamentos de campo.  
Fonte: Serralheiro et al. (2017).

Países como a Holanda e Portugal buscam estabelecer políticas e metodologias para gerenciar seus grandes estoques de ativos com base nas condições de conservação (VIJVERBERG; JONES, 2014). Para isso, o levantamento de dados das condições de conservação serve para definir metas e informar aos gerentes de patrimônio a necessidade de monitoramento para fins de *benchmarking* e alocação de recursos orçamentários (Quality Survey 2000 “KWR 2000”). Mas, a avaliação da condição de conservação não significa necessariamente um fator crucial para elaboração do orçamento anual de manutenção e planejamento dos serviços. A pesquisa de condição de conservação pode ser executada a cada três, quatro ou cinco anos para a tomada de decisão baseada nesses levantamentos, favorecendo a aplicação dos recursos e planejamento no tempo. A avaliação do estado técnico dos imóveis baseado nas normas torna-se uma ferramenta estratégica para o gerenciamento para sustentar as expectativas de manutenção a longo prazo (STRAUB, 2009).

Para gerenciar grandes estoques no caso da Holanda, Straub (2009) propôs a metodologia baseada na classificação das condições de conservação quanto ao estado técnico de um componente técnico em relação a outros componentes de construção de um edifício. No entanto, somente essa hierarquização quanto ao envelhecimento não é suficiente e pode levar a valoração de componentes menos importante que outros para a saúde, segurança e funcionalidade da edificação. Por isso, surgem outras variáveis, tais como, classes de defeitos, além da extensão e intensidade dos defeitos, inclusive com ponderação das variáveis de acordo com a importância.

Nesse sentido, muitas questões metodológicas se impõem, por exemplo, o montante de classes gerenciáveis para os inspetores de construção e quantas classes são úteis para vincular as atividades de manutenção à extensão dos defeitos no processo de formulação de políticas de manutenção. Para Straub (2009), estimar a extensão e escolher a classe apropriada é difícil, mesmo para inspetores experientes. Obviamente, as

dificuldades em fazê-lo também dependem do defeito envolvido. Por isso, o autor sugere que para avaliar a condição é necessário avaliar a importância, mas também a severidade e a extensão dos defeitos.

Segundo Straub (2009), a introdução de listas-padrão de defeitos, parâmetros de condição e classificações podem significar ruptura dos processos de trabalho comuns na construção. Mas, a experiência mostra que inspetores bem treinados são capazes de gerenciar levantamentos da condição física da edificação. Inspetores de construção bem formados e/ou certificados devem ter conhecimento suficiente e experiência sobre elementos, defeitos e trabalhos de reparação. É preciso treinamento para usar a informação de uma forma diferente: registrar a situação encontrada e separadamente escolher as atividades de manutenção. Os gerentes de manutenção precisam avaliar o treinamento de acordo com as necessidades de seus inspetores.

Todas as abordagens citadas neste capítulo consideram a perda de desempenho, no entanto, diferem quanto aos níveis da degradação que sinalizam final da vida útil por comprometerem os limites máximos do desempenho. Nesse sentido, alguns métodos geram somente resultados que ajudam na tomada de decisão quanto às ações a serem realizadas em favor da conservação do bem, e outros métodos geram modelos de degradação que representam o comportamento de determinados sistemas construtivos durante o seu envelhecimento natural. Inclusive, as abordagens diferem quanto à natureza dos métodos - quantitativos ou qualitativos.

Deve-se decidir em quais situações cada uma das abordagens é desejável, isto é, o que se pode obter de cada uma delas e quais as limitações e custos do método. Destaque-se que nas avaliações imobiliárias, o valor monetário de um bem é o seu preço expresso numericamente e associado a uma mercadoria, serviço ou patrimônio. Nessa valoração estão envolvidos a depreciação, as condições de mercado e, principalmente, os interesses das partes.

Os estudos de avaliação de imóvel são bastante consolidados e, em linhas gerais, as normas regem as variáveis envolvidas tais como idade, depreciação física - porcentagem de depreciação, estado geral da conservação resultante, o seu histórico de manutenções e reformas, entre outras<sup>45</sup>. A determinação do valor depreciado (ou valor atual do bem imóvel) é sempre em relação ao valor do custo de reposição do novo - valor depreciado em comparação com o valor de um bem novo. Isso posto, considera-se que a abordagem envolvendo avaliações imobiliárias de mercado baseadas em fatores de depreciação não possui forte aderência com os estudos das edificações institucionais presentes nos campi da UnB.

No entanto, para os imóveis residenciais e comerciais localizados fora dos campi da UnB, a análise financeira pautada na obsolescência<sup>46</sup> e na depreciação de bens (e seus coeficientes de depreciação) são determinantes na previsão de custos de manutenção do estoque de unidades habitacionais e comerciais em função da idade real, que levam ao ensejo de manter ou desfazer-se do imóvel.

<sup>45</sup> ABNT NBR 5676: 1989 – Avaliação de Imóveis Urbanos.  
<sup>46</sup> Segundo ISO 15686-1 (2000), pode-se identificar três tipos de obsolescência: funcional, tecnológica e econômica.

Enfim, os métodos baseados em Análise de Risco buscam classificar os eventos de forma a compará-los para estabelecer um plano de contingenciamento de acordo com o grau de prioridade do risco. Nesse sentido, os métodos para gestão de risco envolvem um conhecimento muito sólido sobre os eventos que podem ocorrer e impactar o objeto de interesse, em especial, o comportamento do sistema, seus elementos e componentes (funcionalidade, desempenho e vida útil) e as relações de causa e efeito.

Um bom diagnóstico é precedido da caracterização do sistema e de uma previsão do impacto baseada em probabilidade. Visto que, na maioria das vezes, não se tem dados em séries históricas que registrem as ocorrências e o comportamento do produto ao longo do tempo para o cálculo da probabilidade, vale a tomada de decisão baseada em aspectos subjetivos do conhecimento empírico, em ensaios tecnológicos ou nas experiências anteriores.

6. SISTEMA DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO – SGM DO CAMPUS UNIFESP-OSASCO

Elaborado pelo pesquisador:  
Rafael Barbosa Rios

A Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP | campus Osasco possui um Manual de Manutenção e Atas, desenvolvido pela Câmara Técnica de Infraestrutura (UNIFESP). O manual apresenta Níveis de Demanda (Figura 83) relacionados às instâncias administrativas da instituição, onde serão discutidas e aprovadas a realização das intervenções.

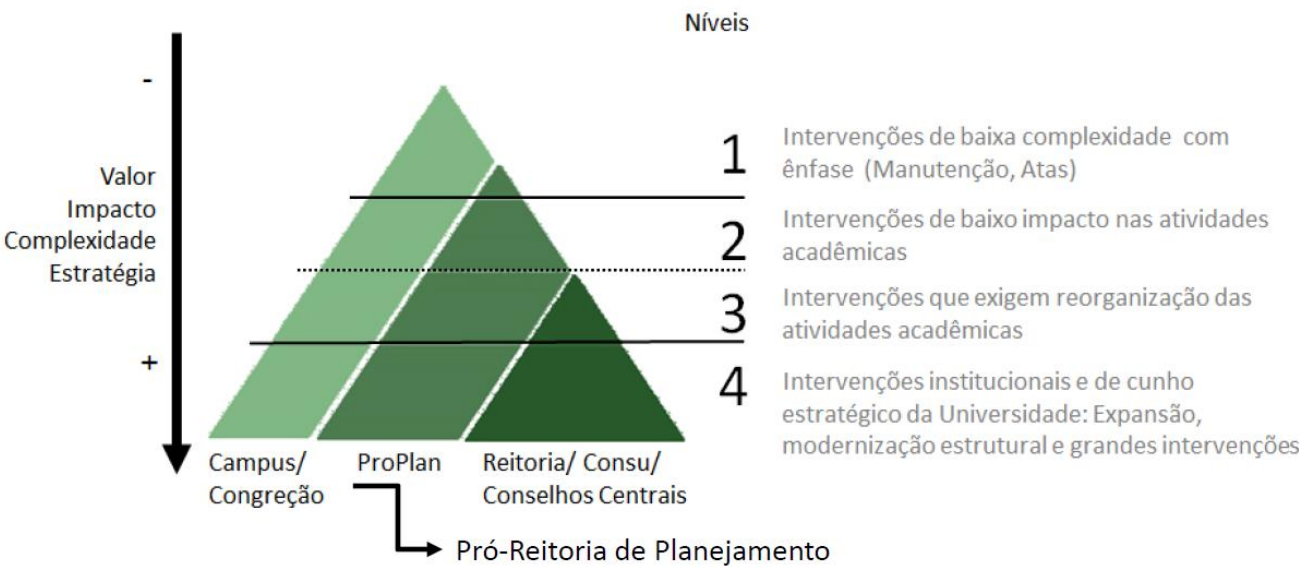


Figura 83 - Níveis de Demanda conforme Manual de Manutenção e Atas – UNIFESP.

Fonte: UNIFESP – Campus Osasco, 2016.



O modelo de Sistema de Gestão de Manutenção adotado pela UNIFESP | campus Osasco buscou atender todos os requisitos da ABNT NBR 5674:2012:

- Definiu atribuições e competências dentro da gestão do campus;
- Elaborou um sistema de gerenciamento, que no caso utilizou o Microsoft ACCESS e Excel;
- Definiu prioridades dentro das anomalias identificadas (manutenção corretiva);
- Definiu procedimentos de segurança básicos para atendimentos de Ordens de Serviço;
- Definiu métricas para avaliação do Acordo do Nível de Serviços – ANS.

A UNIFESP adota procedimentos e ferramentas de análise de risco do Modelo *Project Management Body of Knowledge* – PMBOK (Figura 84) que utiliza um Mapa de Risco para definição de prioridades nas ações corretivas ou planejadas. O modelo utilizado consiste na avaliação da relação entre a Probabilidade e o Impacto do evento; a partir da multiplicação destes fatores é definido o prazo de intervenção ou a ação de mitigação.

A verificação do estado de conservação é feita por meio de vistorias com o objetivo de propor um programa de reparos para manutenção corretiva, com vistas a contribuir com o plano de manutenção a ser implementado. O processo é feito em três etapas: a) Vistoria do Campus por empresa terceirizada; b) Definição do modelo de Sistema de Gestão de Manutenção por empresa terceirizada; e c) Elaboração do Termo de Referência/Edital pelo Corpo Técnico da UNIFESP.

| Diagrama de Riscos |   |             | IMPACTO     |       |          |      |            |
|--------------------|---|-------------|-------------|-------|----------|------|------------|
|                    |   |             | 1           | 2     | 3        | 4    | 5          |
|                    |   |             | MUITO BAIXO | BAIXO | MODERADO | ALTO | MUITO ALTO |
| PROBABILIDADE      | 5 | MUITO ALTA  | 5           | 10    | 15       | 20   | 25         |
|                    | 4 | ALTA        | 4           | 8     | 12       | 16   | 20         |
|                    | 3 | MODERADA    | 3           | 6     | 9        | 12   | 15         |
|                    | 2 | BAIXA       | 2           | 4     | 6        | 8    | 10         |
|                    | 1 | MUITO BAIXA | 1           | 2     | 3        | 4    | 5          |

|         |             |                                         |  |
|---------|-------------|-----------------------------------------|--|
| 1 a 3   | Risco Baixo | gerenciamento - procedimento de rotina  |  |
| 4 a 10  | Risco Médio | ação média / curto prazo                |  |
| 12 a 25 | Risco Alto  | monitoramento constante - ação imediata |  |

Figura 84 - Diagrama de Risco. Fonte: UNIFESP – Campus Osasco, 2016.

O Termo de Referência para contratação de empresa terceirizada para a manutenção foi elaborado pelo corpo técnico da UNIFESP e apresenta a listagem das atividades com periodicidade das manutenções preventivas, a estimativa de dimensionamento de mão-de-obra para atendimento das Ordens de Serviço e dos serviços de manutenção preventiva e, também, as fichas de controle de funcionários (substituições e faltas), modelo de requisição de materiais e modelos de ordem de serviço.

7. INSPEÇÕES PEDIAIS E OS PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA – PMP

Elaborado pelos pesquisadores:

Rafael Barbosa Rios

Tatiana Jucá

Juliana Gehlen

A Inspeção Predial é um procedimento fundamental para a Manutenção Predial, não apenas para as atividades corretivas, mas principalmente para as atividades preventivas e para a implementação de uma metodologia preditiva. A ausência de inspeções periódicas impede o acompanhamento das curvas de desempenho dos sistemas e componentes, o que dificulta, ou torna ineficiente, a implementação de um sistema de manutenção proativo. Apesar de a extrema relevância da Inspeção Predial no contexto da preservação das edificações, há poucas leis e normativas sobre a periodicidade para a sua realização.

Embora exista a norma técnica NBR 16747 (ABNT, 2020) que orienta sobre as diretrizes para o processo de inspeção, não há uma exigência normativa da periodicidade, visto que é difícil prever em um enquadramento padrão os riscos que um edifício pode sofrer. Muitos fatores influenciam diferentemente o comportamento das edificações, em decorrência da sua tipologia, altura, agentes agressivos ou mecanismos atuantes, características dos projetos e das especificações, existência de elementos acoplados, além da maneira como a comunidade usa e cuida do bem imóvel. De alguma forma, a partir de 2012, verifica-se um esforço por parte de alguns agentes públicos em definir legislações regionais que indiquem prazos e orientações para as inspeções, que devem ser descritas nos manuais de uso, operação e manutenção dos edifícios.

Em âmbito nacional, o Projeto de Lei 3.370/2012 – Política Nacional de Manutenção Predial ainda está em discussão no Senado Federal e caminha para ser a primeira lei que determina a realização de inspeções periódicas e ações corretivas. O projeto de lei prevê a realização de Inspeções Prediais a cada 5 anos, ou a primeira em até 2 anos, caso nenhuma tenha sido feita após a aprovação da lei. Para sistemas de elevador e de combate a incêndio a inspeção deverá ser anual. O projeto de lei também determina que as recomendações feitas no Laudo Técnico sejam cumpridas ou iniciadas em até 90 dias após a entrega do documento.

Apesar do Distrito Federal não possuir legislação específica sobre a inspeção ou manutenção, outros estados e municípios têm avançado neste campo, como é o caso de Salvador/BA e São Paulo/SP. Em Salvador/BA, a Lei 5.907/2001 recomenda que as vistorias sejam feitas de 2 a 5 anos, conforme o uso da edificação. Para escolas, auditórios e locais para eventos, as vistorias devem ser realizadas a cada 3 anos.

Em Uberaba/MG houve a aprovação da Lei 13.418/2021 para realização de inspeções prediais periódicas, definidas a partir da idade da edificação, porém, a mesma lei foi revogada em seu primeiro ano de vigência. A revogação partiu da iniciativa de empresários da região, alegando que essas atividades seriam onerosas ao setor produtivo, inviabilizando parte da indústria na região.



Em São Paulo, capital do estado, o Programa Edifício Seguro (PL 623 de 29/10/2008) determina a realização de Inspeções ou Vistorias Prediais em edificações comuns a cada 10 anos, e para determinadas edificações, como locais abertos ao público com volume de usuários significativo ou outras condições listadas, esta periodicidade pode ser a cada 1 ano.

Para a UnB, a maior parte de suas edificações são abertas ao público e possuem grande volume de usuários, desta forma tendem a necessitar de uma inspeção ou vistoria predial com maior frequência. A determinação dos prazos para atendimento das irregularidades encontradas deve ser feita pelo inspetor, e está fortemente vinculada ao sistema de gestão da manutenção da edificação e aos critérios de risco definidos para o edifício.

A NBR 16747:2020 define diretrizes básicas e critérios para realização de inspeções prediais, inclusive a classificação das prioridades (Quadro 13), mas não define tempo para a sua realização. Dessa forma, o modelo de inspeção predial a ser proposto, mesmo que preliminar, deverá incorporar os requisitos mínimos da norma, principalmente definir as urgências pelas classes de prioridade.

Quadro 13 - Classificação das Prioridades de acordo com a ABNT NBR 16747:2020.

Fonte: ABNT, 2020.

| PRIORIDADE | DEFINIÇÃO DA ABNT NBR 16747:2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações; comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar “Prioridade 1” as ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente.                                                           |
| 2          | Ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3          | Ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações necessárias são atividades programáveis e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não compromete a saúde e segurança do usuário. |

O Quadro 14 mostra um exemplo de classes de prioridades e os prazos estabelecidos para atendimentos às Ordens de Serviço, conforme consta no Manual de Procedimentos da Infraero - Planejamento, Controle, Suporte e Avaliação das Atividades de Manutenção (2013).

Quadro 14 – Classes de prioridade para atendimento às Ordens de Serviço.

Fonte: INFRAERO (2013).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLASSE DE PRIORIDADE 1 - Manutenção de Emergência:<br>- a atividade deve ser iniciada imediatamente após a detecção da necessidade;<br>- o tempo de conclusão não deve exceder 08 (oito) horas.                                                                                                                                                                                                                         | EXEMPLO: Ocorrências que ameacem a segurança e coloquem vidas em risco ou que possam levar a lesões sérias, falhas em áreas ou equipamentos críticos, falhas operacionais em áreas ou equipamentos vitais ou ocorrências causadas por fenômenos da natureza. |
| CLASSE DE PRIORIDADE 2 - Manutenção de Urgência:<br>- a atividade deve ser iniciada em até 30 (trinta) minutos após a detecção da necessidade;<br>- o tempo de conclusão não deve exceder a 24 (vinte e quatro) horas                                                                                                                                                                                                   | EXEMPLO: Defeito em estado próximo à falha em área ou equipamento crítico.                                                                                                                                                                                   |
| CLASSE DE PRIORIDADE 3 - Manutenção Necessária: - a atividade deve iniciar até no máximo 3 (três) dias e deverá ser concluída até no máximo 7 (sete) dias contados a partir da detecção da necessidade.                                                                                                                                                                                                                 | EXEMPLO: Manutenção preventiva em área ou equipamento de acordo com programação preestabelecida.                                                                                                                                                             |
| CLASSE DE PRIORIDADE 4 - Manutenção Desejável:<br>- atividades que envolvam modificações em projetos, alterações ou melhorias em equipamentos que estejam em pleno funcionamento e trabalhos que impliquem na aquisição de materiais não estocáveis;<br>- a atividade deve iniciar até no máximo 14 (quatorze) dias e deverá ser concluída até no máximo 30 (trinta) dias contados a partir da detecção da necessidade. | EXEMPLO: Falha em área ou equipamento que não interfere na operação do empreendimento.                                                                                                                                                                       |
| CLASSE DE PRIORIDADE 5 - Manutenção Prorrogável:<br>- atividades que devem ser realizadas quando houver disponibilidade de recursos humanos e financeiros;<br>- cumprir o prazo máximo de 60 (sessenta) dias para fechar ou cancelar a OS.                                                                                                                                                                              | EXEMPLO: Serviços extra manutenção tais como melhorias, inspeções, acompanhamentos, reformas, modificações, adequação de layout, testes de aceitação, substituição de equipamentos, revitalizações, entre outros.                                            |

A NBR 5674 (ABNT, 2012) apresenta diretrizes básicas para o desenvolvimento de um sistema de gestão de manutenção, com recomendações sobre sua organização, formas de registro e até mesmo um modelo básico para um Programa de Manutenção Preventiva – PMP. A norma traz a definição dos tipos de manutenção mais comuns no âmbito da manutenção predial (rotineira, corretiva e preventiva). Durante os procedimentos de manutenção, é fundamental a utilização de outras normas, como a Norma de Desempenho (NBR 15575), a norma de Inspeção Predial (NBR 16747), a norma do Manual de Uso, Operação e Manutenção (NBR 14037), e as normas prescritivas que estão em vigor para cada sistema ou componente em análise.

No setor da Arquitetura, Engenharia e Construção – AEC, as empresas prestadoras de serviços que fazem a manutenção de edificações baseiam-se em modelos de Programa de Manutenção Preventiva – PMP que buscam atender a todos os requisitos normativos da ABNT NBR 5674, com destaque para:

- Indicar a periodicidade, o nível de capacitação do(s) responsável(is) pela execução, e o procedimento e/ou referencial normativo para cada atividade de manutenção preventiva.
- Gerar um registro documental da realização da atividade de manutenção com assinatura do responsável por sua realização.

Além disso, é essencial constar do PMP as responsabilidades dos técnicos e das equipes, assim como as definições dos conceitos que orientam tanto os servidores quanto os terceirizados. Com relação ao planejamento da manutenção, existem definições de prazo para elaboração do plano de trabalho, orçamentação, treinamentos e plano de contingência. No que tange à manutenção preventiva, enseja-se indicações de atividades a serem realizadas, separadas por sistema construtivo, de acordo com a periodicidade estabelecida nos cronogramas. O recebimento e os respectivos pagamentos dos serviços realizados somente devem ser autorizados mediante o registro documental e assinaturas.

A Figura 85 ilustra um modelo de Programa de Manutenção Preventiva – PMP adotado pela empresa INFRAERO (2013). A NBR 5674 (ABNT, 2012) sugere um modelo para elaboração do programa de manutenção preventiva em seu Anexo A, cujo recorte é apresentado no Quadro 15.

|                                          |               |                               |  |
|------------------------------------------|---------------|-------------------------------|--|
| SISTEMA: CIV - CIVIL                     |               | SUBSISTEMA: EDF - EDIFICAÇÕES |  |
| EQUIPAMENTO: EDTC - TELHADOS E COBERTURA |               |                               |  |
| DD                                       | Diária        |                               |  |
| SS                                       | Semanal       |                               |  |
| MM                                       | Mensal        |                               |  |
| BM                                       | Bimestral     |                               |  |
| TM                                       | Trimestral    |                               |  |
| QM                                       | Quadrimestral |                               |  |
| SM                                       | Semestral     |                               |  |
| AA                                       | Anual         |                               |  |
| BA                                       | Bianual       |                               |  |
| TA                                       | Trianual      |                               |  |
| QA                                       | Quadriannual  |                               |  |
| QQ                                       | Quinquenal    |                               |  |

| I - TAREFA: |                                                                                                              | TIPO | PERIODICIDADE |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| OP.         | DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE VERIFICAÇÃO E EXECUÇÃO                                                               |      | DD            | SS | QZ | MM | BM | TM | QM | SM | AA | BA |  |  |
| 10          | Inspecionar a estrutura do telhado.                                                                          | PV   |               |    |    |    |    |    |    | X  |    |    |  |  |
| 20          | Inspecionar a integridade e a fixação das telhas, calhas e rufos.                                            | PV   |               |    |    |    |    | X  |    | X  |    |    |  |  |
| 30          | Efetuar a limpeza das calhas e condutores de água pluviais.                                                  | PV   |               |    | X  | X  |    | X  |    | X  |    |    |  |  |
| 40          | Verificar o estado das impermeabilizações e efetuar os reparos necessários.                                  | PV   |               |    |    |    |    | X  |    | X  |    |    |  |  |
| 50          | Substituir telhas quebradas, cumeeiras, rufos, contra rufos, parafusos e demais acessórios, caso necessário. | PV   |               |    |    | X  |    | X  |    | X  |    |    |  |  |

Figura 85 - Classe de prioridades para atendimentos às OS. Fonte: INFRAERO, 2013.

Quadro 15 - Recorte do programa de manutenção preventiva sugerido na NBR 5674. Fonte: NBR 5674 (ABNT, 2012).

| Periodicidade  | Sistema                       | Elemento/ componente                            | Atividade                                                                                                                 | Responsável                |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| A cada semana  | Equipamentos industrializados | Sauna úmida                                     | Fazer a drenagem de água no equipamento.                                                                                  | Equipe de manutenção local |
|                |                               | Grupo gerador                                   | Verificar após o uso do equipamento o nível de óleo combustível e se há obstrução nas entradas e saídas de ventilação.    | Equipe de manutenção local |
|                | Sistemas hidrossanitários     | Reservatório de água potável                    | Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das boias.                                                          | Equipe de manutenção local |
|                |                               | Sistema de irrigação                            | Verificar o funcionamento dos dispositivos.                                                                               | Equipe de manutenção local |
| A cada 15 dias | Sistemas hidrossanitários     | Bombas de água potável, água servida e piscinas | Verificar o funcionamento e alternar a chave do painel elétrico para utilizá-las em sistema de rodízio, quando aplicável. | Equipe de manutenção local |
|                | Equipamentos industrializados | Iluminação de emergência                        | Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor.                                            | Equipe de manutenção local |

|            |                               |                                |                                                                                                    |                                                |
|------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|            |                               | Grupo gerador                  | Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor.                     | Equipe de manutenção local                     |
| A cada mês | Jardim                        |                                | Manutenção geral.                                                                                  | Equipe de manutenção local/ Empresa capacitada |
|            | Equipamentos industrializados | Pressurização de escada        | Fazer teste de funcionamento do sistema de ventilação conforme instruções do fornecedor e projeto. | Equipe de manutenção local                     |
|            |                               |                                | Fazer manutenção geral dos sistemas conforme instruções do fornecedor.                             | Empresa especializada                          |
|            |                               | Banheira de hidromassagem/ spa | Fazer teste de funcionamento conforme instruções do fornecedor.                                    | Equipe de manutenção local                     |

Além das indicações por sistemas e elementos, o Manual da ADEMI BA (2013) traz um capítulo dedicado ao Programa de Manutenção, com um resumo das manutenções que devem ser previstas e programadas pelos proprietários e pelos síndicos de condomínio. O Quadro 16 mostra um exemplo da periodicidade das manutenções preventivas sugerida para alguns sistemas citados no referido manual.

Quadro 16 - Exemplo das periodicidades das manutenções preventivas. Fonte: ADEMI BA (2013, p. 159).

| PERIODICIDADE DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS                           |                 |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|-------------|--------|--------|--------|--------|--|
| SISTEMA                                                             | SEMANAL         | QUINZENAL | MENSAL      | BIMESTRAL | TRIMESTRAL | SEMESTRAL | ANUAL       | 2 ANOS | 3 ANOS | 4 ANOS | 5 ANOS |  |
| 6.1. Fundações                                                      | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.2. Contenções                                                     |                 |           | <div></div> |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.3.1. Sistemas Estruturais Em Concreto Armado                      | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.3.2. Alvenaria Estrutural De Bloco De Concreto/ Cerâmica          | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.4.1. Alvenaria De Bloco Cerâmico                                  | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.4.2. Alvenaria De Bloco De Concreto                               | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.4.3. Sistema De Vedação Interna - Drywall                         | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.4.4. Alvenaria De Bloco De Gesso                                  | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.4.5. Paredes De Concreto                                          | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.4.6. Alvenaria De Bloco De Concreto Celular Autoclavado           | NÃO MANUTENÍVEL |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.5.1. Revestimento Com Argamassa E Pintura Ou Textura              |                 |           | <div></div> |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.5.2. Revestimento Com Gesso E Pintura Ou Textura                  |                 |           | <div></div> |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.5.3. Revestimento Em Argamassa Com Placas Cerâmicas / Porcelanato |                 |           |             |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.5.4. Revestimento Em Argamassa Com Pedras Naturais                |                 |           | <div></div> |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.6.1. Revestimento Externo Com Argamassa E Pintura Ou Textura      |                 |           | <div></div> |           |            |           |             |        |        |        |        |  |
| 6.6.2. Revestimento Externo Com Placas Cerâmicas Pastilhas          |                 |           |             |           |            |           | <div></div> |        |        |        |        |  |

Além da NBR 5674: 2012 Sistema de Gestão de Manutenção usada para o desenvolvimento de programas e planos de manutenção preventiva, destaca-se entre os referenciais teóricos internacionais relevantes a BS 8210:2012 – *Guide to facilities management*. A norma britânica BS 8210:2012 abrange não apenas às edificações habitacionais, mas edificações comerciais e industriais, nas quais eventuais falhas tenham impacto financeiro relevante. Esta diferença entre a norma britânica e a NBR 5674 é evidenciada pelo peso da variável custo, muito explorada na norma britânica. A norma britânica também amplia os tipos de manutenção e os separa em três grandes grupos (planejadas, não-planejadas e preventivas). Dentro destes três grupos, são apresentadas diferentes metodologias de acordo com a abordagem em relação às falhas, à manutenção preditiva e aos modelos baseados em confiabilidade.

Quanto à elaboração dos relatórios de inspeção predial, a NBR 5674 (ABNT, 2012) apresenta como questão primordial para a eficiência da gestão da manutenção os seguintes tópicos:

- Descrever o estado de degradação de cada sistema, subsistema, elemento ou componente e equipamento da edificação;
- Apontar, e sempre que possível, estimar a perda de desempenho;
- Recomendar ações para a minimização dos serviços de manutenção corretiva; e
- Apresentar um prognóstico de ocorrências.

A frequência das inspeções durante a fase de utilização do edifício aumenta a probabilidade de detectar a necessidade de intervenção, reduz o risco das anomalias imprevistas e, conseqüentemente, permite aumentar o conhecimento sobre o comportamento e a vida útil em serviço, separadamente por subsistema. Ainda, destaca-se a responsabilização ou a necessidade de conscientização dos usuários sobre as medidas que devem ser adotadas para a manutenção dos sistemas de construção, com vistas a garantir o desempenho ao longo de sua vida útil.

Com base no exposto, é possível destacar algumas recomendações preliminares para o Programa de Manutenção Preventiva– PMP a ser desenvolvido pela UnB. São elas:

- a) O tamanho do parque edificado da UnB e sua escala tornam-se um desafio para a realização de uma vistoria preliminar em todas as edificações. Mas, o modelo a ser adotado pela UnB, ainda que simples, deverá ser precedido de um levantamento documental e de campo.
- b) Nas inspeções prediais, as vistorias são fundamentais pois permitem a caracterização da edificação. Principalmente se durante o levantamento documental, os projetos, memorial descritivo, histórico dos registros de manutenções e inspeções não estiverem disponíveis ou não forem encontrados.
- c) Para o planejamento dos serviços de engenharia para a edificação, a inspeção preliminar deve abordar todos os sistemas e trazer uma resposta sobre eventuais riscos iminentes e a necessidade de inspeções detalhadas. Antes mesmo da elaboração de um programa de manutenção preventiva, as vistorias constituem a fase que

permite a identificação de riscos iminentes e manutenções corretivas que deverão ser tratadas com urgência.

- d) Para o planejamento das inspeções dentro dos campi, a definição de um cronograma de inspeção deve levar em consideração, prioritariamente, os critérios de segurança e uso, e também de significância cultural. Dessa forma, são relevantes a quantidade de usuários, a presença de riscos iminentes, os locais com potenciais riscos biológicos e ambientais que possam levar a paralisações no uso dos espaços e afetar os atributos que conferem significância cultural às edificações.
- e) Para o planejamento na escala da edificação, a inspeção preliminar deve abordar todos os sistemas e trazer uma resposta sobre eventuais riscos iminentes e a necessidade de inspeções detalhadas. Alguns sistemas, como SPDA e incêndio, devem estar em pleno funcionamento em caso de sinistros, por isso devem receber inspeções detalhadas independentemente de riscos iminentes.
- f) As Instalações Prediais costumam atender a uma ou mais edificações do Campus, por exemplo, drenagem de águas pluviais e redes de abastecimento de água. Por isso, as paralizações para as manutenções destes sistemas não devem impactar os períodos de funcionamento das unidades acadêmicas com sistemas compartilhados.

A implementação do primeiro PMP deve ser realizada logo após a entrega da obra e é parte integrante do Manual de Uso, Operação e Manutenção, que deve conter informações de memoriais descritivos, orientações de fabricantes, projetos entregues pela construtora, entre outros documentos. O acesso a esses documentos torna mais precisa a definição de periodicidade e de ações preventivas que visem preservar os prazos de garantia da construção, serviços e equipamentos.

## 8. MANUAIS DE MANUTENÇÃO, USO E OPERAÇÃO

Elaborado pelos pesquisadores:

Juliana Gehlen

Rafael Barbosa Rios

Tatiana Jucá

O Manual de Uso, Operação e Manutenção é definido na NBR 14037 (ABNT, 2014) como sendo o documento que reúne as informações necessárias para orientar as atividades de operação, uso e manutenção da edificação e seus equipamentos. As diretrizes norteadoras para o processo de manutenção devem levar em consideração a preservação do desempenho previsto em projeto ao longo do tempo, estabelecer as informações pertinentes e um fluxo de comunicação entre as partes envolvidas, além de estabelecer as incumbências e autonomia de decisão dos envolvidos (ABNT, 2012). É um documento norteador para que a gestão da manutenção ocorra de maneira eficaz.

Quando se trata de edifícios residenciais, a NBR 15575 (ABNT, 2013) define que o construtor deve elaborar o manual de uso, operação e manutenção e disponibilizá-lo no ato da entrega da edificação para o uso. No entanto, para edifícios comerciais, industriais ou com finalidades distintas da residencial, ainda se nota dificuldade em receber tal documento orientativo elaborado em conformidade com as NBR 14037 (ABNT, 2014) e NBR 5674 (ABNT, 2012).

Por meio da revisão bibliográfica, foram selecionados 3 documentos de referência para a elaboração de manuais de uso, operação e manutenção de edificações residenciais:

- Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações – Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC – 2014;
- Manual do Proprietário – 3ª edição – SINDUSCON SP, 2013; e
- Manual de Uso, Operação e Manutenção do Imóvel – ADEMI BA, 2019.

Esses guias e manuais possuem uma estrutura de documentação similar entre si, e constituem-se em minutas de manuais de manutenção de uso, operação e manutenção de edifícios residenciais, quer sejam novos ou que sofrem intervenções, reformas ou adaptações. Eles trazem informações e diretrizes sobre garantias, perdas de garantia, descrição dos sistemas, elementos e acabamentos utilizados, com especificações e detalhes, informações sobre os procedimentos para o funcionamento, situações de emergência, procedimentos recomendáveis para inspeções técnicas e manutenção, além das limitações quanto às modificações e informações sobre as responsabilidades. Em atendimento à legislação vigente e às normas técnicas brasileiras, destacam-se: NBR 14037 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos (ABNT, 2014), NBR 5674 - Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção (ABNT, 2012) e NBR 15575 - Edifícios habitacionais: Desempenho - Partes 1 a 6 (ABNT, 2013).

Os manuais elaborados e entregues pelo construtor e/ou incorporador, conforme normas técnicas vigentes, informam e orientam os proprietários e à administração do condomínio, em linguagem adequada e de forma didática, com relação às suas obrigações no tocante à realização de atividades de manutenção e conservação, e de condições de utilização da edificação; recomendam ações para prevenir a ocorrência de falhas ou acidentes decorrentes de uso inadequado da edificação e ações que contribuam para que a edificação atinja a vida útil de projeto.

Deve-se salientar que um dos objetivos dos manuais é a tradução da linguagem técnica da engenharia para uma linguagem informal e de fácil entendimento para o usuário final das edificações. Desta forma, a descrição sumária dos sistemas e seus elementos é seguida imediatamente por indicações de manutenção, uso e eventuais perdas de garantias. Além disso, esses manuais trazem capítulos sobre eventuais necessidades de correções e

considerações sobre meio ambiente, sustentabilidade, segurança física, segurança do trabalho, modificações e eventuais reformas das unidades.

Na elaboração dos manuais, é importante considerar a evolução dos produtos, dos métodos construtivos, da complexidade dos empreendimentos, das boas práticas de mercado e do perfil dos consumidores, assim como as características regionais onde os empreendimentos estão inseridos.

O Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações – Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC; 2014) possui a seguinte estrutura:

- O capítulo 1 traz os principais conceitos, orientações para a elaboração e aplicação dos Manuais. Destaca também as responsabilidades de cada um dos envolvidos.
- O capítulo 2 apresenta o Termo de Garantia, baseado na norma NBR 15575 (ABNT, 2013), que deve ser entregue ao cliente quando da aquisição do imóvel, estabelecendo as condições de garantia, e orientar, de forma genérica, sobre o uso, a conservação e a manutenção.
- Os capítulos 3 a 7 contemplam informações de conteúdo para os Manuais. Importante ressaltar que o conteúdo deve ser adequado à especificidade de cada empreendimento “como construído” e seguir as diretrizes da NBR 14037 (ABNT, 2014). A abordagem e extensão das informações dependem da complexidade da edificação ou dos seus equipamentos.
- O capítulo 6 apresenta um modelo de Sistema de Gestão de Manutenção atendendo à norma ABNT 5674 (ABNT, 2012), que adaptado a cada empreendimento dará subsídios para que os proprietários e síndicos possam implementar as ações de manutenção necessárias visando a preservação do patrimônio.

No Quadro 17 é apresentada a sugestão de disposição de conteúdos que devem fazer parte dos Manuais das edificações. Ressalta-se que esta estrutura deve ser complementada e adaptada conforme a necessidade específica do edifício.

O Manual do Proprietário do SINDUSCON SP e o Manual da ADEMI BA são apresentados como uma minuta de manual sem as características de guia e mais como um documento a ser adaptado ou até mesmo preenchido para cada tipo de projeto e edificação. O formato adotado é de carácter orientativo e para fácil entendimento dos usuários, com as principais informações reunidas no mesmo tópico. No Quadro 18 podemos demonstrar o formato de apresentação desses manuais.

Sempre que possível, é importante que o manual apresente imagens ilustrativas de elementos ou componentes, similarmente aos manuais de veículos que ilustram as partes que o compõe, onde houver necessidade, restrições de uso e operação, ou outros itens importantes. Principalmente, nos casos em que há necessidade de substituições de partes em que se precise desmontar, desencaixar, e recompor o sistema.



Isso posto, é preciso salientar que as referências usadas nessa seção são voltadas para as edificações novas. Mas, considerando a realidade das unidades residenciais e comerciais da UnB e as devidas ressalvas para os edifícios em uso com certo tempo de vida útil, recomenda-se a sua aplicabilidade para o processo de gestão da SPI. Dessa forma, os manuais tornam-se instrumentos relevantes principalmente para as orientações referentes à manutenção das unidades autônomas, áreas comuns, cronograma de inspeções e responsabilização das partes.

Quadro 17 - Sugestão de disposição de conteúdo para Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações. Fonte: CIBC, 2014.

| Capítulo                           | Subdivisões                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. Apresentação                    | Índice                                              |
|                                    | Introdução                                          |
|                                    | Definições                                          |
| 2. Garantias e assistência técnica | Garantias e assistência técnica                     |
| 3. Memorial descritivo             | Descrever por sistema                               |
| 4. Fornecedores                    | Relação de fornecedores                             |
|                                    | Relação de projetistas                              |
|                                    | Serviços de utilidade pública                       |
| 5. Operação, uso e limpeza         | Sistemas hidrossanitários                           |
|                                    | Sistemas eletroeletrônicos                          |
|                                    | Sistema de proteção contra descargas atmosféricas   |
|                                    | Sistemas de ar-condicionado, ventilação e calefação |
|                                    | Sistemas de automação                               |
|                                    | Sistemas de comunicação                             |
|                                    | Fundações e estruturas                              |
|                                    | Vedações                                            |
|                                    | Revestimentos internos e externos                   |
|                                    | Pisos                                               |
|                                    | Coberturas                                          |
|                                    | Jardins, paisagismo e áreas de lazer                |
|                                    | Esquadrias e vidros                                 |
|                                    | Pedidos de ligações públicas                        |
| 6. Manutenção                      | Programa de manutenção preventiva                   |
|                                    | Registros                                           |
|                                    | Inspeções                                           |
| 7. Informações complementares      | Meio ambiente e sustentabilidade                    |
|                                    | Segurança                                           |
|                                    | Operação dos equipamentos e suas ligações           |
|                                    | Documentação técnica e legal                        |
|                                    | Elaboração e entrega do manual                      |
|                                    | Atualização do manual                               |

Quadro 18 - Imagem do manual de uso e operação da ADEMI BA com a descrição, orientações e periodicidade de manutenções de revestimento de piso, pág 84.

| 6.8. REVESTIMENTO DE PISO                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------|
| 6.8.1 REVESTIMENTO DE PISO EM PLACAS CERÂMICAS / PORCELANATOS                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| Sistema constituído por camadas que revestem as superfícies de pisos, protegendo e cumprindo sua função decorativa. Os materiais utilizados para revestimento de pisos requerem cuidados especiais no uso, segundo a natureza de cada um.                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| CUIDADOS NO USO                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| ORIENTAÇÕES GERAIS                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • No deslocamento de móveis, deslize-os usando um pano grosso e resistente entre as bases dos móveis e do piso, para evitar riscos e cortes;                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Não permita o contato de pontas de cigarro ou produtos com alta temperatura em qualquer tipo de piso;                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • O sistema não foi projetado para impactos de objetos que danifiquem, risquem ou trinquem a superfície provocando destacamento e/ou corpo dos revestimentos;                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Não utilizar produtos químicos na limpeza, principalmente produtos ácidos ou cáusticos;                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados, ou seguir as recomendações técnicas para limpeza dos revestimentos conforme orientação dos fabricantes.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Não utilizar máquina pressurizadora de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza de revestimento cerâmico, pois podem danificar o sistema de revestimento; |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Com pano umedecido em água e detergente neutro, ou seguir as recomendações técnicas para limpeza dos revestimentos conforme orientação dos fabricantes;                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Não raspar com espátulas metálicas; utilizar, quando necessário, espátula de PVC;                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Não lavar com água corrente os pisos onde existem quadros de luz e força, interruptores e tomadas, pois as tampas visam proteger o Usuário contra eventuais contatos nas partes energizadas, não evitando a entrada de água e conseqüentemente, um possível curto-circuito;           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Na limpeza, evitar contato com guarnições de portas, armários embutidos e outros, pois a umidade irá prejudicar componentes em madeira, fórmica e outros. na pintura interna, evitando o desgaste da pintura e redução da vida útil;                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Para limpeza de remoção de poeira, manchas ou sujeiras, utilizar espanadores, flanelas secas ou levemente umedecidas com água e sabão neutro. Tomar cuidado para não exercer pressão demais na superfície.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| MANUTENÇÃO PREVENTIVA                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| PERIODICIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                           | ATIVIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    | RESPONSÁVEL                                                |        |
| Mensalmente                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verificar a integridade do rejuntamento entre as peças cerâmicas                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    | Equipe de manutenção local                                 |        |
| A cada 01 ano                                                                                                                                                                                                                                                                           | Inspeccionar os pisos, identificando falhas nos selantes das juntas de dilatação, falhas nos rejuntamentos entre placas, falhas do rejunte nos encontros com vasos sanitários, ralos, banheiras e outros, procurando também detectar placas soltas, rachadas, manchadas ou de qualquer forma danificadas e realizar a recomposição |                                                    | Profissional ou Empresa Capacitada / empresa especializada |        |
| A cada 02 anos                                                                                                                                                                                                                                                                          | Em pisos externos, substituir o selante das juntas de dilatação ou movimentação                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    | Empresa capacitada/empresa especializada                   |        |
| Obs.: áreas molháveis não são estanques e, portanto, o critério de estanqueidade à umidade ascendente não é aplicável. (NBR 15575-4).                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| Obs.: A alteração de tonalidade pela presença de umidade é permitida. (NBR 15575-4).                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| PRAZOS DE GARANTIA                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| Sistemas, elementos, componentes e instalações                                                                                                                                                                                                                                          | Prazos recomendados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                                            |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 anos                                             | 3 anos                                                     | 5 anos |
| Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/ cerâmica/ pastilhas                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo | Estanqueidade de pisos em áreas molhadas                   |        |
| PERDAS DE GARANTIA                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Utilização de equipamentos, produtos ou uso do revestimento em desacordo com os especificados acima;                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Impacto em desacordo com descrito na ABNT NBR 15575, que ocasione danos no revestimento;                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Danos causados por furos para instalação de peças em geral;                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Uso de máquinas de alta pressão nas superfícies;                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |
| • Manchas e perda do polimento por contato ou uso de produtos.                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                            |        |

## 9. CADERNO DE ENCARGOS

Elaborado pelas pesquisadoras:

Vanda Alice Garcia Zanoni

Colaboração: graduanda Amanda Vieira Santos

Os documentos escritos são aqueles em que o conteúdo principal é apresentado de forma textual e/ou numérica. Em geral, compreendem o conjunto de documentos com conteúdo técnico necessário para a quantificação e a execução da obra, incluindo suas especificações e outros documentos definidos nos requisitos do projeto. As normas brasileiras que versam sobre a documentação de obra e projeto são, respectivamente, a ABNT NBR 16636-1: 2017 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos. Parte 1: Diretrizes e terminologia e a ABNT NBR 6492: 2021 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos.

Entre os documentos que controlam a contratação e execução de obras destacam-se: termo de referência, edital, proposta de preço, contrato, termo aditivo, caderno de encargos, memorial justificativo de projeto, memorial descritivo de projeto, caderno de especificações técnicas, projetos, orçamentos e cronogramas. A documentação que acompanha a fase de entrega da construção refere-se ao Manual do Proprietário (Manual, de uso, operação e manutenção). Esses documentos são os instrumentos que definem o objeto a ser construído (ou reformado) e detalham as características físicas e operacionais do produto final.

Um caderno de encargos pode conter descrições e diagramas da metodologia executiva de um serviço de engenharia, detalhes construtivos, lista de verificação de itens para fiscalização de campo, critérios de medição de pagamento, requisitos de aceitação de serviço e outras definições. Além disso, um caderno de encargos pode trazer modelos de registros de serviços e termo de recebimento.

Entendendo o Caderno de Encargos como uma coletânea de orientações editadas geralmente por uma empresa contratante, de forma a uniformizar condutas dos projetistas, construtores e fiscais de obra. É uma referência que deve ser obedecida na concepção e execução das obras. No entanto, cabe salientar que existe uma falta de percepção quanto à necessidade de um Caderno de Encargos para a fase de Manutenção e Conservação das edificações, no que tange aos serviços gerais e serviços comuns.

O Manual de Uso, Operação e Manutenção é um documento obrigatório a ser entregue pela empresa construtora, na fase de entrega da obra, com informações sobre a obra construída e suas especificidades. Mesmo que a construtora possua um caderno de encargo que padronize seus procedimentos, cabe esclarecer que a elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção destinado aos serviços contratados é um documento de responsabilidade da construtora e feito particularmente para os serviços em questão, sempre seguindo as normas e as boas práticas, atendendo às diretrizes estabelecidas no Caderno de Encargos do contratante (no caso, a UnB), no que couber.

Tal instrumento visa à praticidade operacional, porque evita que o órgão contratante tenha que explicar minuciosamente os procedimentos detalhes à cada serviço a ser realizado pela contratada - basta remeter ao caderno, poupando tempo, diminuindo as decisões intempestivas e promovendo um processo de melhoria contínua na tomada de decisão. As informações documentadas uniformizam os processos, estabelecendo um padrão para a execução e seu controle de qualidade. Quando consolidado e em bom nível de maturidade, a boa prática pode embasar a descrição dos métodos e das técnicas para a execução do serviço, inclusive as especificações dos insumos necessários (materiais, mão de obra, equipamentos) e locais de aplicação.

A definição de Procedimento de Execução de Serviço – PES ou Instrução de Serviço (IS) pode apresentar o passo a passo para a execução dos serviços, isto é, as regras e os processos para a correta execução de uma determinada atividade, contendo detalhes construtivos por meio de desenhos e outras formas de representação gráfica que ilustra detalhadamente o sistema (elemento e componentes) a ser executado. Mas, esse é um processo de transferência de conhecimento que deve ser sistematizado por meio de treinamentos, capacitação e, principalmente, gestão do conhecimento do corpo técnico, em um ciclo de melhoria contínua.

A UnB já vem adotando os Cadernos de Encargos para a construção ou reforma, a exemplo da obra de reforma do Anfiteatro 11 no ICC – Campus Darcy Ribeiro. Outra referência da UnB é o Caderno de Encargos e Especificações elaborado para orientar a execução das Obras de Construção no Campus Universitário Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília, em Brasília – DF, em destaque para a obra C-BIOTECH - CENTRO DE BIOTECNOLOGIA MOLECULAR que se refere ao desenvolvimento do projeto do Centro de Biotecnologia da FUB, localizado no Setor Sul do Campus Universitário Darcy Ribeiro. A intenção da Universidade de Brasília é utilizar o edifício da Unidade de Laboratórios - Ensino de Graduação (ULEG) - como referência padrão para a futura elaboração de novos projetos.

Para outras referências, considera-se pela sua relevância a publicação do Manual de Obras Públicas-Edificações: PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO da Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio-SEAP<sup>47</sup>. Foram levantados na revisão bibliográfica diversos documentos elaborados por outras universidades brasileiras, entre elas destacam-se os Cadernos de Encargos da Unicamp e da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, além do caderno de encargos com especificações técnicas para as obras de urbanização do campus e implantação de sistemas de combate a incêndio, Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas - SPDA e acessibilidade nas edificações existentes no campus da Universidade Federal do Cariri - UFCA no Crato.

Nessa perspectiva, apresenta-se um sumário (Quadro 19) para a estruturação de um Caderno de Encargos da UnB que considere a manutenção e a conservação dos edifícios, inclusive suas características e atributos que lhe conferem valores, preservando a significância cultural daqueles bens assim identificados.

<sup>47</sup> <https://www.gov.br/compras/pt-br/acao-a-informacao/manuais/manual-obras-publicas-edificacoes-praticas-da-seap-manuais>

Quadro 19 - Proposta de sumário de Caderno de Encargos. Fonte: Autor.

| Caderno de Encargos para a Manutenção e Conservação dos Edifícios da Universidade de Brasília                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1. Introdução</div> <div>2. Terminologia</div> <div>3. Setorização dos campi – Plano Diretor</div> <div>4. Documentação e Projetos</div> <div>5. Caracterização das Edificações</div> <div>6. Critérios Gerais para a Avaliação do Estado de Conservação</div> <div>7. Modelos de Relatório e Diretrizes Gerais para Inspeções Prediais Periódicas</div> <div>8. Modelos e Diretrizes para Planos de Conservação e Manutenção</div> <div>9. Diretrizes e Recomendações para ações de conservação e manutenção da UnB</div> <div>10. Procedimentos e Rotinas para a execução de serviços comuns de engenharia na conservação e manutenção – PES ou Instrução de serviço (IS)</div> <div>11. Normas e Práticas Complementares</div> <div>12. Medição e Recebimento</div> <div>13. Fiscalização de Serviços e Controle de Qualidade</div> <div>14. Ensaio Tecnológicos</div> <div>15. Garantia da Qualidade</div> <div>16. Glossário</div> |

Portanto, sugere-se que a UnB elabore um Caderno de Encargos para os serviços de engenharia (serviços gerais, serviços comuns e serviços básicos) referente à conservação e manutenção de suas edificações. Assim, a elaboração gradual desse documento deverá constituir-se como um suporte essencial aos procedimentos de manutenção e conservação. Em síntese, um caderno de encargo que congregue o conhecimento técnico acumulado dos setores e as atualizações normativas deve, principalmente, atender às seguintes funções:

- Padronizar os procedimentos de forma a garantir uma identidade de suas intervenções, melhorando a repetitividade, os padrões, os controles e as tomadas de decisão.
- Disciplinar a atuação das empresas contratadas, que pautarão sua ação pelos termos estipulados no caderno de encargos como documento definidor dos procedimentos de execução.

10. SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

Elaborado pela pesquisadora:  
Keila Nissahe Takagi Frazao

A cadeia produtiva da construção é muito ampla, envolvendo vários atores, com uma variedade de dados para cada fase do ciclo de vida da edificação. O objetivo das normas que estabelecem sistemas de classificação para a indústria da Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação - AECO é ter um padrão de referência para os intervenientes, considerando os elementos construtivos durante todo o ciclo de vida da edificação e para todos os envolvidos no processo. No Brasil, a ABNT NBR 15965-5:2022<sup>48</sup> estabelece a normalização de um sistema de classificação nos modelos BIM, com base na norma internacional para classificação ABNT NBR ISO 12006:2010<sup>49</sup>.

Para descrever individualmente um espaço a ser construído, é necessário um gigantesco volume de informações que podem ser trocados, às vezes, entre milhares de participantes, através de dezenas de sistemas de comunicação e aplicativos de projeto ou gerenciamento. Quando diversos termos ou códigos são utilizados para o mesmo produto, isso gera uma grande dificuldade para caracterizá-los. Um sistema de classificação visa evitar ou minorar as inevitáveis perdas de dados decorrentes dessas trocas. Há vários sistemas de classificação pelo mundo, cada um adaptado para a sua complexidade de construção local.

No Brasil, a CEE-134<sup>50</sup> no âmbito da ABNT desenvolveu um sistema de classificação adequado à realidade nacional, mas conforme as regras do sistema OMNICLASS<sup>51</sup>, de modo que seja possível estabelecer um inter-relacionamento entre os dois normativos, onde todos os objetos de um edifício se vinculam de modo a facilitar a interoperabilidade. Como a NBR15965 foi uma adequação da OMNICLASS para os padrões brasileiros da AECO, há várias semelhanças entre as duas e o entendimento de ambas é essencial para melhor compreensão do processo de classificação dos elementos construtivos.

A NBR 15965 constitui-se em 7 partes e contempla 13 tabelas de classificação que são as tabelas-guias para classificar os conteúdos de dados e informações nos processos em BIM (Figura 86, Figura 87 e Figura 88). Para melhor compreender os conteúdos de cada parte da NBR 15965, são apresentadas na Tabela 5 as Estruturas de Classe - códigos, assuntos, classes e especificações, e na Tabela 6 mostra um exemplo de classificação usando

<sup>48</sup> ABNT NBR 15965-5 - Sistema de classificação da informação da construção - Parte 5: Resultados da construção.  
<sup>49</sup> ABNT NBR ISO 12006-2:2010 Construção de edificação — Organização de informação da construção. Parte 2: Estrutura para classificação de informação.  
<sup>50</sup> CEE 134 – Comissão de Estudos Especiais 134 da ABNT foi instituída em 25/jun/2009, por solicitação do MDIC. Apresentou em 2010 a ISO 12006-2 em 2011/2012 apresentou a NBR 15965 (parte 1 e 2) e em 2014 e 2016 a NBR 15965-3 e 7, respectivamente.  
<sup>51</sup> OMNICLASS é considerada uma classificação multifacetada, pois utiliza informações e conceitos de outros sistemas de classificação para compor suas tabelas: o MasterFormat, para classificar os resultados do trabalho, o Unifomat para classificar os sistemas e componentes de um edifício e o EPIC para os produtos.  
UNIFORMAT (Estados Unidos); MASTERFORMAT (Canadá); UNICLASS (Grã-Bretanha); UNSPSC (United Nation Standard Products and Services Classification).

o forro de gesso como um elemento modelado, a fim de compreender melhor o processo de classificação dos elementos em um software BIM.

|   |                                  |              |   |
|---|----------------------------------|--------------|---|
| 0 | Característica dos Objetos       | Materiais    | M |
|   |                                  | Propriedades | P |
| 1 | Processos                        | Fases        | F |
|   |                                  | Serviços     | S |
|   |                                  | Disciplinas  | D |
| 2 | Recursos                         | Funções      | N |
|   |                                  | Equipamentos | Q |
|   |                                  | Componentes  | C |
| 3 | Resultados                       | Elementos    | E |
|   |                                  | Resultados   | R |
| 4 | Unidades da Construção e Espaços | Unidades     | U |
|   |                                  | Espaços      | A |
| 5 | Informação da Construção         | Informação   | I |

Figura 86 – Nomenclatura das 13 tabelas de classificação conforme a NBR 15965. Fonte: Santos, 2013<sup>52</sup>.

| Grupo | Nível 1     | Nível 2        | Nível 3        | Nível 4        | Nível 5        | Nível 6        | Nível 7        |
|-------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 0     | M<br>P      | 00<br>01<br>02 | 00<br>01<br>02 | 00<br>01<br>02 | 00<br>01<br>02 | 00<br>01<br>02 | 00<br>01<br>02 |
| 1     | F<br>S<br>D |                |                |                |                |                |                |
| 2     | N<br>Q<br>C |                |                |                |                |                |                |
| 3     | E<br>R      |                |                |                |                |                |                |
| 4     | U<br>A      |                |                |                |                |                |                |
| 5     | I           | 99             | 99             | 99             | 99             | 99             | 99             |

Figura 87 – Hierarquização para os conteúdos de dados e informações nos processos em BIM. Fonte: Santos, 2014.

| Parte | Identificador de Grupo | Tema                             | Assunto      | Identificador do Nível | Tabela |
|-------|------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------|--------|
| 2     | 0                      | Características dos Objetos      | Materiais    | M                      | 0M     |
|       |                        |                                  | Propriedades | P                      | 0P     |
| 3     | 1                      | Processos                        | Fases        | F                      | 1F     |
|       |                        |                                  | Serviços     | S                      | 1S     |
|       |                        |                                  | Disciplinas  | D                      | 1D     |
| 4     | 2                      | Recursos                         | Funções      | N                      | 2N     |
|       |                        |                                  | Equipamentos | Q                      | 2Q     |
|       |                        |                                  | Componentes  | C                      | 2C     |
| 5     | 3                      | Resultados da construção         | Elementos    | E                      | 3E     |
|       |                        |                                  | Construção   | R                      | 3R     |
| 6     | 4                      | Unidades e espaços da construção | Unidades     | U                      | 4U     |
|       |                        |                                  | Espaços      | A                      | 4A     |
| 7     | 5                      | Informação da construção         | Informação   | I                      | 5I     |

Figura 88 - Conteúdo das partes que constituem a NBR 15965. Fonte: Santos, 2014).

Tabela 5 - Estrutura de Classes. Fonte: adaptado da NBR 15965.

| CÓD. | Ind. | Assunto                  | Classe                                    | Especificações | Parte da Norma |
|------|------|--------------------------|-------------------------------------------|----------------|----------------|
| 0M   | M    | Materiais                | Características dos objetos da construção |                | Parte 2        |
| 0P   | P    | Propriedades             |                                           |                |                |
| 1F   | F    | Fases                    | Processos da construção                   |                | Parte 3        |
| 1S   | S    | Serviços                 |                                           |                |                |
| 1D   | D    | Disciplinas              |                                           |                |                |
| 2N   | N    | Funções organizacionais  | Recursos da construção                    |                | Parte 4        |
| 2Q   | Q    | Equipamentos             |                                           |                |                |
| 2C   | C    | Componentes/Produtos     |                                           |                |                |
| 3E   | E    | Elementos                | Resultados da construção                  |                | Parte 5        |
| 3R   | R    | Resultados da Construção |                                           |                |                |
| 4U   | U    | Unidades                 | Unidades e Espaços da construção          |                | Parte 6        |
| 4A   | A    | Espaços                  |                                           |                |                |
| 5I   | I    | Informação               | Informações da construção                 |                | Parte 7        |

<sup>52</sup> Santos, Eduardo Toledo. Panorama de uso de BIM no Brasil: cenário de mercado, esforços de governo e normas. 1º Seminário Regional CONSTRUINDO, POLI-USP, 2014.



Tabela 6 - Exemplo de classificação usando elemento forro de placa de gesso, separado por suas classes de atuação. Fonte: autor.

|                                      | REVIT             | REVIT                                                            | REVIT                                                    | REVIT                                                      | NAVISWORKS                                                           | MS PROJECT                                                                     |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | Material Browser  | Material Browser/Componente da Construção (Loadable Family/Part) | Componente da Construção (Loadable Family/System Family) | Componente da Construção (Loadable Family/System Family)   | Tarefa (Task Type + Selection Set)                                   | Fase do cronograma                                                             |
| Material Bruto                       | 0M.20.10.05.07.00 |                                                                  |                                                          |                                                            |                                                                      |                                                                                |
|                                      | Gesso             |                                                                  |                                                          |                                                            |                                                                      |                                                                                |
| Material Industrializado             |                   | 2C.02.02.01.19                                                   |                                                          |                                                            |                                                                      |                                                                                |
|                                      |                   | Gesso (em saco)                                                  |                                                          |                                                            |                                                                      |                                                                                |
| Componente Industrializado           |                   | 2C.03.05.03.11.09                                                |                                                          |                                                            |                                                                      |                                                                                |
|                                      |                   | Placa de gesso lisa modular                                      |                                                          |                                                            |                                                                      |                                                                                |
| Resultado da Construção genérico     |                   |                                                                  | 3E.03.10.70.20                                           |                                                            |                                                                      |                                                                                |
|                                      |                   |                                                                  | Forro suspenso liso de placas de gesso                   |                                                            |                                                                      |                                                                                |
| Resultado da Construção especificado |                   |                                                                  |                                                          | 3R.09.55.13                                                |                                                                      |                                                                                |
|                                      |                   |                                                                  |                                                          | Conjunto montado de forro suspenso liso de placas de gesso |                                                                      |                                                                                |
| Planejamento da Construção           |                   |                                                                  |                                                          |                                                            | 1S.10.75.02.3R.09.55.13                                              | 1F.40.40.14.14.3R.09.55.13                                                     |
|                                      |                   |                                                                  |                                                          |                                                            | Compra do Conjunto Montado de forro suspenso liso de placas de gesso | Fase de Montagem do Conjunto Montado de forro suspenso liso de placas de gesso |

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1wQCFDsfrBo8t6yTiz86i7qpMOLqZEKro/view?usp=sharing>

\* UNIFORMAT (Estados Unidos); MASTERFORMAT (Canadá); UNICLASS (Grã-Bretanha); UNSPSC (United Nation Standard Products and Services Classification); OMNICLASS; CEE 134 – Comissão de Estudos Especiais 134 da ABNT.

A adoção pela UnB de um sistema de classificação normatizado para o cadastro dos elementos nos projetos em BIM, como o proposto pela NBR 15965, favorece a criação do gêmeo digital. Isto é, a padronização das informações possibilita a criação de um modelo BIM que possa ser utilizado durante toda a vida útil da edificação, com uma menor perda de informações entre a etapa de construção e a manutenção e operação (KENSEK, 2018).

11. COBie - Construction Operations Building information exchange

Elaborado pela pesquisadora:  
Keila Nissahe Takagi Frazao

Construction Operations Building information exchange – COBie<sup>53</sup> é um padrão que define informações e dados do processo Building Information Modeling (BIM), usado para compor e documentar os dados de ativos gerenciados, incluindo espaços e equipamentos, que são entregues como parte de um projeto de construção e instalações (IBM, 2018).

<sup>53</sup> Fonte: IBM, 2018:  
<https://www.ibm.com/docs/pt-br/mam/7.6.1?topic=bim-cobie-standard-data>  
[https://drive.google.com/file/d/1\\_hot1fxIHyr34rDdEQ3c6\\_TD5TMLLRmb/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1_hot1fxIHyr34rDdEQ3c6_TD5TMLLRmb/view?usp=sharing)

Tradicionalmente, as informações são fornecidas na fase de encerramento da obra, através de pacotes de documentos com material físico, contendo projetos, manuais de uso, operação e manutenção, garantias, números de série e datas de instalação de equipamentos, entre outros. As informações são necessárias para os proprietários e operadores gerenciarem espaços e instalações ao longo da vida útil em serviço.

Mas, para a gestão da edificação ao longo do seu ciclo de vida, fazendo uso do processo em BIM, o ideal é que as informações sejam preenchidas pelos colaboradores durante todo o ciclo de vida da edificação, alimentado continuamente, para que no final resulte em um banco de dados completo. Nesse contexto, é interessante que o BIM importe um padrão de informações de ativos na fase de elaboração de projetos, para que seja associado futuramente nas próximas fases do BIM.

O COBie permite que as informações sobre espaços e instalações sejam inseridas ao longo das fases do projeto e a troca destes dados é feita por um formato de dados estruturados, usualmente apresentados em planilhas. A planilha COBie contém dados de todos os intervenientes envolvidos no processo, tais como, projetistas, empreiteiros, fornecedores.

Esses dados são mesclados e os campos e guias são preenchidos conforme o amadurecimento do projeto e desenvolvimento da obra, em preparação para a fase de operação e manutenção. Em geral, os arquivos COBie não são destinados a serem “lidos” pelos usuários finais. Em vez disso, eles são um veículo que pode ser usado para trocar informações eletrônicas de espaços e equipamentos entre sistemas, à medida que essas informações são criadas.

Os arquivos de dados COBie são importados usando o aplicativo Projetos BIM e o gerenciamento dos dados, tais como, ativos, localizações, contatos e registros de plano de tarefa, no Maximo Asset Management. Dados COBie são uma série de campos de dados organizados em uma planilha com múltiplas planilhas, sendo cada planilha correspondente a uma tabela COBie, definidos em arquivos .CVS ou .XLS.

O processo de preenchimento dos dados do COBie segue a mesma sequência utilizada para o projeto e a construção, e ainda é compatível com o padrão IFC, sendo possível importar dados de qualquer programa com metodologia BIM, integrando ainda mais as informações e fazendo isso de forma mais rápida e dinâmica.

Entende-se que as planilhas COBie conjuntamente com um modelo BIM para a gestão da manutenção das edificações são ferramentas que podem vir a serem adotadas pela UnB. Inicialmente, a UnB pode adotar tais ferramentas em obras novas ou projetos em construção e, aumentando o nível de maturidade organizacional, a atualização dos projetos em plataformas BIM pode ampliar a base de dados das edificações existentes, tendo em vista a gestão e manutenção do parque edificado.

## 12. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS MAPAS DE OCORRÊNCIAS

Elaborado pelos pesquisadores:

Rafael Barbosa Rios

Keila Nissahe Takagi Frazao

Juliana Gehlen

O Mapa de Ocorrências consiste em uma ferramenta visual para locação de irregularidades ou danos (ocorrências) posicionadas sobre o projeto. Enquanto um Mapa de Danos visa, principalmente, o registro de padrões de maneira gráfica para documentar, delimitar e quantificar as ocorrências, o Mapa de Ocorrências sinaliza a evidência observada, de forma pontual ou generalizada, associando-a ao registro fotográfico e à descrição da anomalia (CARVALHO, ZANONI, 2018; CARVALHO OLIVEIRA, ZANONI, 2020; CARVALHO, 2018; SILVA, GONCALVES, ZANONI, 2021).

Com a função de sinalizar o local da irregularidade ou dano, recomenda-se que o Mapa de Ocorrência utilize setas associadas à um código que remete a uma tabela descritiva que sistematiza as irregularidades encontradas durante a inspeção preliminar. Na representação gráfica, por meio do uso de setas para indicar a ocorrência observada, deve-se evitar delimitação de áreas por meio de símbolos geométricos ou hachuras, pois podem ser interpretadas como uma delimitação de área já medida, o que só deverá ser feito na fase de levantamento de serviços ou durante uma inspeção detalhada.

Para a elaboração do Mapa de Ocorrências propõe-se a representação de um arquivo em formato PDF no qual é possível manipular a visualização das camadas ou layers que representam os tipos de ocorrências separados por sistemas construtivos. Dessa forma, o usuário, mesmo com o arquivo em formato PDF, consegue ativar ou desativar as ocorrências que querem ser vistas em cada sistema do edifício. As setas que anotam as ocorrências não devem receber distinção de cor, evitando a possibilidade de remeter à uma informação equivocada. Para garantir a precisão da informação, o código é o recurso que remeterá à tabela descritiva, com informação e descrição da evidência observada.

Além das anotações das ocorrências separadas por camadas ou layers, é possível inserir anotações com cores da significância cultural do ambiente em foco, visto que os serviços de engenharia nesses locais requerem tomadas de decisões embasadas nas recomendações quanto à conservação dos atributos de interesse cultural ou contratação de serviços técnicos especializados de restauro.

A sobreposição de diferentes camadas, para os diversos sistemas por meio de representações gráficas e códigos, é uma possibilidade bem explorada nos arquivos digitais, as quais podem ser ligadas e desligadas conforme o objetivo do usuário. A partir de um arquivo DWG com as plantas baixas das edificações, são criados os layers separados em formato PDF. As plantas a serem utilizadas devem ser fornecidas pelo setor responsável, tomando-

se o cuidado de se verificar a atualização dos layouts internos e do endereçamento. Deve-se anotar os casos encontrados de diferenças entre a planta fornecida e os ambientes verificados durante a vistoria técnica.

A separação das ocorrências por camadas de acordo com os seus respectivos sistemas possui a vantagem de filtrar as informações, porém recomenda-se que seja feito o cruzamento das informações contidas nos diversos layers, conforme a situação de interesses. Alerta-se que a visualização isolada das ocorrências de um único sistema pode mascarar a amplitude do dano, por exemplo, danos em sistemas de piso ou de vedação vertical podem sinalizar danos graves quando associados ao sistema estrutural.

A abordagem simplificada proposta é justificada pela ferramenta ser recomendada para a fase de inspeção preliminar que busca subsidiar os levantamentos para elaboração de planos de manutenção e medidas de mitigação de riscos, com o mínimo de força de trabalho e tempo possível. Ainda que a identificação de padrões, quantificações e delimitação de áreas sejam de grande ajuda às fases de diagnóstico, prognóstico e terapia, esse nível de registro e de verificação não é compatível com as atividades de inspeção preliminar, mas é uma ferramenta que ajuda a verificar a necessidade de inspeções detalhadas.

O modelo proposto para o Mapa de Ocorrências é usual nos serviços de inspeção, principalmente em edificações com grandes áreas horizontais. Inclusive, é comum o uso de aplicativos que utilizam etiquetas (tags) para registro de observações em vistorias, inspeções e até mesmo em supervisões/controle de qualidade de obras. A variação entre os aplicativos se dá pelas informações que podem ser inseridas, a forma de entrada dos projetos (.dwg, .pdf, .rvt, etc.), a possibilidade de forma de interação entre um ou mais usuários, e a maneira de exportação de seus resultados.

A elaboração do Mapa de Ocorrências ao longo da inspeção também auxilia o inspetor no registro e locação das fotos, descrições e outras observações, evitando que haja erros na locação das irregularidades e dos registros fotográficos na fase de elaboração do laudo. Enfim, destaca-se que para a fase de inspeção detalhada, deve-se utilizar o Mapa de Danos, com metodologia consagrada no meio profissional e validada pela equipe técnica do setor responsável.

## 13. APLICATIVOS DIGITAIS PARA A ETAPA DE INSPEÇÃO PREDIAL

Elaborado pelo Pesquisador:

Rafael Rios

Muitos são os aplicativos disponíveis no mercado para serem usados nas atividades e rotinas de manutenção, como auxiliares do sistema de gestão, visto que são ferramentas para facilitar o acesso à documentação (textual ou gráfica), à geração, registro de dados e compartilhamento de informação. Um aplicativo muito usual no âmbito da inspeção predial é o PlanGrid da Autodesk. Dentre as suas funcionalidades, destacamos os seguintes pontos:

i) As notificações/ocorrências são feitas sobrepostas ao projeto em tela, isto é, os arquivos de plantas podem estar escaneadas em formato PDF, em arquivos de Autocad-2D em DWG ou os modelos tridimensionais (RVT). Não há necessidade de o projeto estar em BIM. No entanto, o uso do BIM está limitado ao Revit, que é um sistema proprietário da Autodesk.

ii) Ao fazer uma verificação de irregularidade na edificação, sequencialmente, o usuário indica sobre a planta o local da irregularidade/ocorrência, faz o registro fotográfico, descreve a irregularidade verificada e vincula o servidor responsável pela verificação e solução do problema. A partir deste preenchimento, o aplicativo emite automaticamente um relatório e o mapa de ocorrência, onde constam as irregularidades já registradas pelo inspetor.

Pode-se dizer que esta funcionalidade do aplicativo tem potencial para constituir-se como um sistema digital de OS. O aplicativo faz parte de um grupo de ferramentas digitais para a gestão de obras e edificações, com a possibilidade de associar as manutenções corretivas e preventivas, gerando notificações em relação às pendências e aos serviços programados como manutenção corretiva no Plano de Manutenção. As ocorrências podem gerar notificações automáticas para os demais usuários que compartilham o aplicativo, de acordo com as permissões e configurações habilitadas.

Do ponto de vista de gestão, a adoção desse tipo de aplicativo facilita o acesso à informação em tempo real, e a um painel de controle que contenha resumo das irregularidades mais incidentes por edifício, datas de registros, localização, entre outros dados. sendo um norteador para as ações de manutenção.

Em relação ao custo de implementação, os valores variam de acordo com o número de plantas a serem trabalhadas, o plano “ilimitado” para usuários individuais, pelo site, corresponde ao valor de US\$ 1.625,00. Porém, a Autodesk indica que para organizações, como é o caso da UnB, a negociação de valores seja feita diretamente com o consultor de vendas<sup>54</sup>.

Diversos campos de entrada de dados e funcionalidades do aplicativo em questão se assemelham aos procedimentos e modelo de inspeção preliminar que o grupo de pesquisa tem proposto. Por ser tratar de um aplicativo de caráter técnico que faz uso de projetos e registro de irregularidades, a equipe de operadores deverá ser treinada. O uso de softwares e aplicativos pode facilitar os procedimentos e rotinas para os serviços de engenharia, tanto para lançamento de dados, como para emissão de relatórios e armazenamento de informações.

A decisão sobre qual aplicativo adotar depende da implementação do modelo de gestão da manutenção, visto que ele irá ser determinante não apenas nas variáveis que serão inseridas, mas no local de armazenamento. Pode-se estabelecer uma rotina de exportação de dados para inclusão de variáveis não previstas no aplicativo e

para um armazenamento não vinculado à licença do aplicativo (*back-up*), porém essa rotina representará um retrabalho.

Além do Plangrid, há outros aplicativos similares que fazem uso da metodologia BIM para a gestão da manutenção predial, entre eles podemos citar o ArchiBUS da ArchiBUS Software, o YouBIM da YouBIM Software que trabalham com o padrão COBie, e a USBim da Acca. Deve-se ter em vista que cada desenvolvedor apresenta custos, vantagens e desvantagens específicas e que a adoção de uma solução deve ser pautada em critérios técnicos e abrangência de uso, considerando cada etapa do planejamento. Os aplicativos podem ser utilizados para o registro das ocorrências, mapeamento de danos, automatização de sistemas de monitoramento e controle das edificações através de sensores, bem como para otimizar a gestão da ocupação dos espaços em si.

#### 14. FERRAMENTAS DIGITAIS PARA A ETAPA DE INSPEÇÃO PREDIAL

Elaborado pela Pesquisadora:

Juliana Gehlen

A utilização de ferramentas com tecnologia LiDar, de escaneamento digital e fotogrametria são exemplos de como as atividades de inspeção predial podem ser aprimoradas e utilizadas pela universidade na fiscalização e nas ações de preservação do patrimônio construído. A vistoria do Bloco A da Colina foi realizada com a utilização de equipamentos auxiliares como drone (Phantom 4 e Mavic Pro) e de digitalização por fotogrametria (Matterport Pro2) no dia 19/08/22 com a participação de técnicos da SPI e de alunos da Graduação e Pós-Graduação da FAU/UnB. Em especial, o levantamento in loco teve a participação da graduanda do projeto Amanda Vieira Santos, auxiliando esta pesquisadora.

O drone foi utilizado para o registro das condições dos sistemas de vedação vertical externa (fachadas) e da cobertura. A aquisição das imagens de alta definição em locais de difícil acesso é o grande diferencial do uso dessa tecnologia, haja vista a realização rápida da fiscalização e o baixo custo que o voo com drone pode apresentar (Figura 89).



Figura 89 - Drone utilizado para a captura de imagens da envoltória da Colina - Bloco A.  
Fonte: LaSUS, 2022.

<sup>54</sup> <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/manuais/manual-obras-publicas-edificacoes-praticas-da-seap-manuais>



Além disso, o aplicativo de controle do drone possibilita a programação de um plano de voo automático para registro com sobreposição fotográfica (fotogrametria) que possibilita a posterior criação de nuvens de pontos das coberturas para verificação dimensional de seus elementos e eventuais equipamentos instalados nas coberturas (Figura 90).



*Figura 90 - Cobertura do Bloco A – Colina: imagem capturada por drone. Fonte: LaSUS, 2022.*

Atualmente, esse tipo de drone permite apenas ferramenta paga para a realização de voo automático no plano vertical e posterior criação de imagens fotogramétricas. No entanto, o registro das manifestações patológicas das fachadas e do seu estado de conservação, sem a necessidade de acesso por andaimes ou plataformas, já apresenta grande vantagem, conforme pode ser visto na Figura 91.



*Figura 91 - Fachada do Bloco A – Colina: imagem capturada por drone. Fonte: LaSUS, 2022.*

No interior dos apartamentos da prumada 1 (apartamentos com final 1 e 2), foi realizado o registro do ambiente com o uso de equipamento de digitalização por fotogrametria e escaneamento a laser Matterport Pro2 (Figura 92). Esse equipamento realiza a captura de imagens em 360° e rotação automática no próprio eixo, por meio de 9 câmeras com captura de piso e teto.



*Figura 92- Câmera Matterport Pro2.*

Após a captura, cada imagem é transferida por sinal de WiFi para o aplicativo de controle (smartphone ou tablet). Por inteligência artificial e sobreposição das imagens nos pontos de captura subsequentes, a composição do espaço é montada (Figura 93). Nesse tour virtual é possível acrescentar informações e dados de acordo com as necessidades dos usuários, sem que haja a alteração das imagens no momento da captura (Figura 94). Ao final, as imagens são processadas na nuvem e é disponibilizado um Tour Virtual em 360° dos ambientes com imagens em qualidade 4K (Figura 95 e Figura 96).



*Figura 93- Exemplo de visualização do Tour Virtual. Fonte: Autor.*





Figura 94 - Exemplo de detalhe e medição de elemento pela plataforma Matterport. Fonte: Autor.

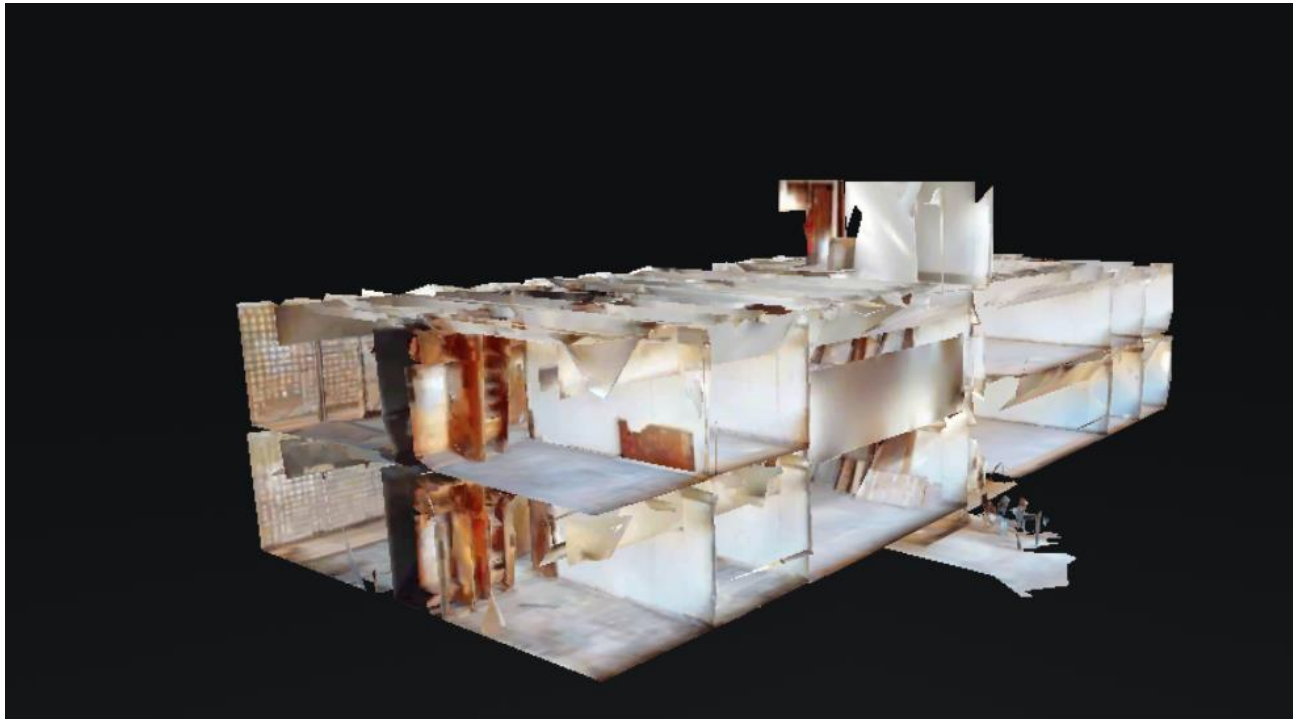


Figura 95 - Imagem da Dollhouse dos apartamentos do Bloco A - Colina criada pela Matterport Pro2. Fonte: Autor.

Nota:

O Tour Virtual 360º da Colina Bloco A encontra-se disponível por período limitado no seguinte link:

Apartamento 25 Bloco A: <https://my.matterport.com/show/?m=sroN64fTmwz>

Prumada 1 (apartamentos 11, 12, 21 e 22) Bloco A: <https://my.matterport.com/show/?m=PEeJNbpCdWq>

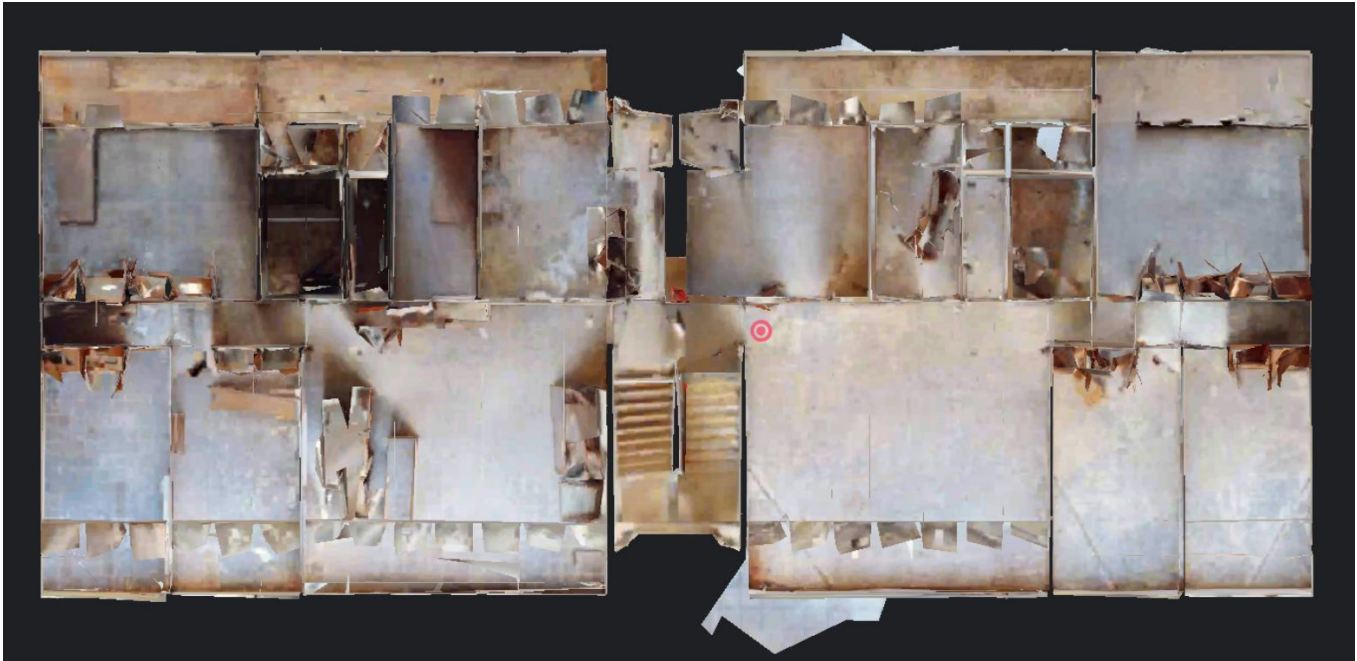


Figura 96 - Imagem da planta esquemática dos apartamentos da prumada 1 do Bloco A – Colina, criada pela Matterport Pro2. Fonte: Autor.

O escaneamento a laser e o registro fotográfico dos elementos visíveis contribuem para a realização de uma inspeção visual preliminar, entre vários técnicos com especialidade distintas, sem a necessidade de deslocamento dos diversos profissionais até os imóveis. A obtenção de medidas com precisão centimétrica pode ser realizada nas próprias imagens do Tour Virtual (Figura 93) que são de alta definição. Além disso, podem ser utilizadas para registro de atividades, estado de entrega do imóvel e recebimento de serviços e, até mesmo, na elaboração de laudos preliminares. No levantamento digital completo de 4 apartamentos da mesma prumada da Colina – Bloco A, foram necessárias apenas 3 horas, o que mostra a agilidade na realização dos registros.

A tecnologia de fotogrametria utilizada é uma técnica com a junção de diversas imagens sobrepostas com o auxílio de um laser para fazer a pulsão de sinal para captura das distâncias e alturas dos elementos, criando a visão 3D (largura, profundidade e altura). O Tour Virtual resultante permite ao usuário navegar pelo ambiente com liberdade e com acesso a todos os pontos e diversos ângulos de observação de um mesmo espaço, não ficando restrito à análise de apenas um ponto de vista. Com essa possibilidade de navegação, a captura de cada irregularidade tem precisão de sua localização, não dependendo da memória do técnico para as anotações manuais em relatórios e laudos.

A plataforma da Matterport permite que o usuário tenha acesso a outros produtos além do tour virtual 360º, como a planta esquemática em PDF produzida por Inteligência Artificial, Nuvem de Pontos de baixa densidade em formato .xyz (precisão centimétrica), e a Nuvem de Pontos densa em formato e.57 (precisão milimétrica). Existe ainda a opção de inserir o tour no Google Street View.

A câmera Matterport Pro2 foi desenvolvida para a utilização em ambientes internos, e os pontos de captura devem estar a no máximo 5 metros de distância entre si. Além disso, o seu laser não permite a captura de dados de ambiente com incidência de iluminação solar direta, o que limita a captura de imagens em fachadas, coberturas e áreas externas. Já a câmera Matterport Pro3, lançamento de 2022, possibilita a sua utilização em ambientes abertos, suporta a iluminação direta, e os pontos de captura podem estar até 15 metros de distância entre si, com uma precisão maior de medidas, possibilitando trabalhos de maior porte e Tour Virtuais de espaços urbanos.

Além das inspeções visuais mais amplas e com registros mais precisos, essas tecnologias possibilitam a geração de nuvens de pontos dos imóveis para o posterior cadastro técnico e modelagem futura com as ferramentas BIM (*Building Information Modelling*), uma vez que em muitos casos não há registros de plantas atualizadas das edificações.

A digitalização dos espaços construídos é uma tecnologia em pleno desenvolvimento e, além das apresentadas na história do edifício da Colina, pode-se citar as ferramentas de escaneamento progressivo com tecnologia LiDAR (*light detection and ranging*) que é uma tecnologia óptica de detecção remota que mede propriedades da luz refletida de modo a obter informações, como por exemplo a distância, em determinado objeto distante. O método mais utilizado para determinar a distância a um objeto é a utilização de laser pulsado.

Dentre as inovações tecnológicas nesse setor, destacam-se os equipamentos que possibilitam escaneamento remoto progressivo com robôs, drones com plano automático de voo, inclusive no plano vertical e, principalmente, o processamento virtual instantâneo das imagens em nuvens de pontos, sem a necessidade de processamento posterior. Os equipamentos que possuem alto potencial são aqueles nomeados como frota autônoma, sendo eles o Leica BLK2GO, BLK2FLY e BLK ARC.

O BLK2GO é um escâner sem tripé que o usuário apenas segura o equipamento com uma mão enquanto caminha pelo ambiente, sem necessidade de pausas ou checagem do alinhamento das cenas (Figura 97). O Leica BLK2FLY se utiliza da mesma tecnologia do Leica BLK2GO, porém acoplada a um drone com maior autonomia de voo, e que possibilita o plano de voo automático vertical. Além disso, o Leica BLK2FLY é um laser scanner de voo autônomo com desvio de obstáculos para fácil captura da realidade. Ele pode capturar exteriores de edifícios, estruturas e ambientes para criar nuvens de pontos 3D, enquanto voa (Figura 98).

De fácil utilização, com alguns cliques simples em um tablet, os usuários podem configurar o BLK2FLY em operação no ar para escanear exteriores e características de edifícios de forma autônoma em áreas de difícil acesso, como telhados e sacadas. Os usuários controlam o BLK2FLY por meio do app BLK2FLY Live em um tablet com voo simplificado, sem a necessidade de experiência anterior em pilotar drones. Isso permite controle fácil e intuitivo do equipamento, incluindo visualização das imagens da câmera em tempo real. É possível selecionar uma área no mapa no tablet e o BLK2FLY criará sua própria trajetória de voo para digitalização rápida e segura.

Também é possível clicar para escanear: basta clicar em qualquer lugar na visualização 3D do aplicativo, e o BLK2FLY será enviado para escanear a nova área.



Figura 97 - BLK2GO em demonstração de uso. Fonte: [www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com).



Figura 98- Leica BLK2FLY e a transmissão simultânea da nuvem de pontos. Fonte: [www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com).

Destaca-se que o escâner a laser de domo completo integrado ao BLK2FLY captura nuvens de pontos 3D em todas as direções. Esse equipamento incorpora diversas tecnologias além do escâner com LiDAR (*light detection and ranging*), possui também a tecnologia GrandSLAM. Essa tecnologia permite a geolocalização e o mapeamento com transmissão simultânea dos pontos que criam as nuvens de pontos para visualização do controlador do voo. A tecnologia Grand Slam possui diversos usos possíveis, desde o mapeamento em tempo real, montagem de gêmeos digitais instantâneos, e até mesmo segurança móvel em unidades de locomoção autônomas.

O Leica BLK ARC (Figura 99) possui as mesmas tecnologias já descritas, porém está acoplado a um robô de quatro patas com deslocamento automático que permite subir escadas e acesso a lugares não seguros para a presença humana.





Figura 99 - O Leica BLK ARC de escaneamento autônomo. Fonte: [www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

Após a digitalização dos espaços construídos devem ser consideradas as mais diversas ferramentas disponíveis para a visualização e uso desses dados.

Assim como a tecnologia de captura, a tecnologia de processamento de dados também possui avanços com o uso das ferramentas de HxDR desenvolvidas pela HEXAGON<sup>55</sup>, sendo que as nuvens de pontos capturadas com os mais diversos equipamentos ficam armazenadas remotamente (*cloud system*), podem ser visualizadas e serem objeto de colaboração de dados e informações entre os usuários, imersão da nuvem com dados geoespaciais, e sem a necessidade de modelagem posterior dos dados. A ferramenta HxDR também cria automaticamente ambientes em formato de modelos MESH diretamente das nuvens de pontos. Atualmente, essa ferramenta está em formato beta em teste na Europa.

A escolha do método, equipamento e ferramentas a serem utilizados na captura de realidade e na digitalização do espaço construído deve refletir os usos para os quais esses modelos serão utilizados, devendo ser analisada desde a precisão métrica necessária até a necessidade de trabalhar com dados em tempo real. Deve-se realizar um diagnóstico em que se considere os objetivos, usos possíveis dos modelos e quais os recursos disponíveis, bem como ter o entendimento de que a incorporação de novas tecnologias requer a elaboração de novos procedimentos e capacitação do corpo técnico para gerar e manipular esses dados de forma a extrair o seu melhor potencial.

As tecnologias digitais trazem agilidade para a tomada de decisões, reduzindo os custos de inspeções e levantamentos técnicos, e devem ser consideradas no processo de modernização e digitalização das informações das edificações de modo a possibilitar uma gestão mais eficiente do parque construído.

### 15. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 3

Os estudos de referência proporcionaram reflexões importantes sobre o estágio em que se encontra os setores de manutenção e conservação da UnB. Nesse sentido, é possível listar alguns pontos essenciais a serem

considerados para a desejada mudança cultural da manutenção na UnB e a adoção de um suporte metodológico para que as ações de manutenção e conservação avancem.

i) Além da ausência de um sistema de gestão da manutenção adaptado (customizado, particularizado) à realidade do parque edificado da UnB e suas práticas (problemática já identificada durante os trabalhos do Módulo 1 deste projeto), existe uma carência de documentos de caráter normativo, prescritivo, protocolar e instrucional com vistas ao suporte de ações desenvolvidas pelos setores responsáveis pela condução dos serviços de conservação e manutenção. Se comparado às outras instituições acadêmicas ou empresas públicas, a UnB precisa construir documentos de referência e boas práticas para fundamentar suas ações de intervenção/manutenção. Destaca-se que no âmbito das novas construções da UnB e grandes reformas nos campi tal condição já existe e tem sido aprimorada para adequar-se às novas exigências normativas e tecnológicas (como a metodologia BIM aplicada ao projeto).

ii) A criação de modelos, métodos, ferramentas e procedimentos voltados às ações de conservação e manutenção devem considerar não só a atuação da equipe técnica dos setores específicos, mas também os servidores ligados às unidades acadêmicas, que formam a linha de frente na garantia da adequada funcionalidade do espaço físico que ocupa. O tamanho físico que caracteriza o parque edificado da UnB, assim como a sua complexidade (diversificado, espalhado, uso intenso e continuado dos espaços, demandas urgentes por ações de manutenção, entre outros) justificam o apoio de servidores locais na tarefa de gestão.

iii) Considerando que a mudança cultural é um posicionamento assertivo e desejado, que se verificou desde os níveis administrativos superiores até os servidores e setores mais afastados nas tomadas de decisão, é preciso planejar as ações continuadas. Dentre elas, destacam-se: treinamento, capacitação, conscientização, visibilidade, preparação do avanço com responsabilidade quanto aos recursos financeiros e valores patrimoniais, motivação e colaboração.

iv) Os estudos de referência selecionados para esta seção e a abordagem proposta foram pensados tanto para os edifícios acadêmicos como para as unidades de habitação e comércio. Relembrando um dos eixos essenciais que nortearam este projeto de pesquisa, com vistas a integrar as ações de conservação e manutenção continuada na UnB, não se deve dissociar os aspectos históricos e culturais dos aspectos técnicos.

Enfim, compreende-se que o processo de mudança deve avançar em fases, conforme o nível de maturidade gerencial adquirido e organização dos setores. Algumas iniciativas essenciais já presenciadas por essa equipe do projeto de pesquisa foram a reorganização dos setores para evitar sobreposição de funções, vontade das chefias setoriais em sistematizar fluxos e itens dos processos, além da implantação e efetiva atuação da CPInfra – Comissão Consultiva Permanente de Infraestrutura, cuja primeira reunião ocorreu em 22 de setembro de 2022.

<sup>55</sup> HEXAGON - <https://hxdn.com>

## capítulo 4

### inspeção predial

#### Como citar o Capítulo 4:

ZANONI, Vanda A. G.; RIOS, Rafael B.; JUCÁ, Tatiana R.P.; GEHLEN, Juliana; PEREIRA, Cláudio H. de A. F.; MELO, Carlos E. L. de. **Capítulo 4 - Método para Avaliação do Estado de Conservação do Parque Edificado da UnB e aplicação em um estudo de caso.** In: ZANONI, Vanda A. G. (org.). Programa de Conservação e Manutenção Continuada para as Edificações da Universidade de Brasília: Da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos. Relatório Geral. Brasília: UnB, mar. 2023.

## CAPÍTULO 4 - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE EDIFICADO DA UnB E APLICAÇÃO EM UM ESTUDO DE CASO

### Autores

Carlos Eduardo Luna de Melo

Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira

Juliana Gehlen

Rafael Barbosa Rios

Tatiana Renata Pereira Jucá

Vanda Alice Garcia Zanoni

### Sumário do Capítulo 4

1. INTRODUÇÃO
2. CONCEPÇÃO DO MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES DO PARQUE EDIFICADO DA UNB
  - 2.1. Classes de Sistemas, Elementos, Componentes e suas Irregularidades (anomalias ou falhas)
  - 2.2. Planilhas para coleta de dados em levantamento de campo
    - 2.2.1. Procedimentos para preenchimento da planilha de dados da vistoria
  - 2.3. Ficha de Identificação de Danos – FID
  - 2.4. Classificação do nível de prioridade das irregularidades verificadas nas vistorias
  - 2.5. Relatório de Inspeção Predial Preliminar
3. APLICAÇÃO DO MÉTODO EM UM ESTUDO DE CASO NA FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FE-1, FE-3 E FE-5
  - 3.1. Objeto de estudo
  - 3.2. Levantamento Documental
  - 3.3. Anamnese: reunião com a equipe administrativa da Faculdade de Educação
  - 3.4. Procedimentos metodológicos e ferramentas para a coleta de dados
  - 3.5. Tabelas de itens e códigos
  - 3.6. Tabela de Prioridade
  - 3.7. Vistorias – planilhas com os dados do levantamento de campo
    - 3.7.1. FE-1
    - 3.7.2. FE-3
    - 3.7.3. FE-5
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 4



1. INTRODUÇÃO

Durante o Módulo 1 deste projeto institucional intitulado como “CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: DA CONCEPÇÃO AO DELINEAMENTO DE PROGRAMAS E PLANOS”, as pesquisas conduziram para o entendimento da problematização inerente à gestão da manutenção do parque edificado na UnB. No Módulo 2 – parte 1 foram apresentados os estudos referenciais teóricos que embasaram esta parte 2, que se refere à concepção e aplicação do método de avaliação do estado de conservação.

Na UnB é grande a demanda por manutenções rotineiras e corretivas urgentes, em vez de manutenções programadas. Os serviços pendentes não conseguem ser resolvidos a curto prazo. Por isso, a concepção de um programa de manutenção preventiva deve considerar o estágio gerencial atual e a implantação paulatina conforme as reorganizações dos setores.

Nesse contexto de mudança cultural, é desejável que os setores da UnB elevem o nível de maturidade gerencial para avançar na melhoria das ações de conservação e manutenção. Com esse foco, destaca-se a necessidade da elaboração de documentos com base em modelos-padrão e procedimentos sistematizados que possam dar suporte aos trabalhos técnicos e às boas práticas dos serviços de engenharia. Além disso, tal organização pode acelerar os atendimentos às demandas acumuladas de manutenção, para que um novo ciclo baseado na manutenção preventiva possa ser implementado.

Decidiu-se por não adotar métodos quantitativos para a avaliação do estado de conservação, mas sim uma abordagem qualitativa para levantar os dados da edificação por meio de verificações e vistorias, classificar as prioridades de serviços e planejar estrategicamente as atividades. Tais decisões estruturam a concepção do método, que foi pensado para uma atuação conjunta, solidária e colaborativa, no âmbito das Unidades Acadêmicas e Administrativas e dos setores INFRA, PRC e SPI.

Neste relatório são apresentados o método e sua aplicação. A estratégia adotada de realizar um estudo de caso nos edifícios FE-1, FE-3 e FE-5 da Faculdade de Educação no Campus Darcy Ribeiro favoreceu a experimentação das ideias. O método para a avaliação do estado de conservação da edificação consiste em um conjunto de ferramentas para o processo de Inspeções Prediais, com tabelas para a classificação dos sistemas, elementos, componentes e suas Irregularidades mais usuais (anomalias ou falhas), além de planilhas para organização dos dados levantados durante as vistorias, critérios para a classificação do nível de prioridade das irregularidades verificadas nas vistorias, entre outras ferramentas de apoio, tais como, Ficha de Identificação de Danos e Mapa de danos. Dessa forma, os procedimentos a serem adotados pelos inspetores da equipe técnica seguem modelos-padrão para facilitar a avaliação do estado de conservação e planejar aquelas urgências que realmente afetam as condições essenciais dos edifícios.

2. CONCEPÇÃO DO MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES DO PARQUE EDIFICADO DA UNB

A abordagem metodológica proposta baseia-se na importância da realização das inspeções prediais preliminares para avaliar o estado de conservação das edificações, por meio de seus sistemas, elementos e componentes construtivos, e indicar as prioridades de manutenção. Cada uma das edificações da UnB deve possuir um Relatório de Inspeção Predial Preliminar (primeira inspeção) e, de forma cíclica e contínua, realizar as Inspeções Prediais Programadas.

A aplicação do método proposto deve ser feita por profissionais habilitados e com atribuições que compõem a Equipe Técnica Setorial (formada por arquitetos e engenheiros que atuam na INFRA, na SPI ou na PRC). A Equipe de Apoio Local composta pelo Fiscal Setorial e pelos servidores da unidade acadêmica ou administrativa devem colaborar com a Equipe Técnica Setorial.

Deve-se planejar as Inspeções Prediais Especializadas e Detalhadas se, durante a realização da Inspeção Predial Preliminar ou Programada, for detectada a necessidade. Os edifícios novos devem seguir as instruções que constam nos Manuais de Uso, Manutenção e Operação entregues pela construtora.

2.1. Classes de Sistemas, Elementos, Componentes e suas Irregularidades (anomalias ou falhas)

Para as rotinas de vistoria e levantamento dos dados em campo, foram elaboradas tabelas organizadas por sistema construtivo (ver Quadro 20), com as classes de elementos e componentes sujeitos à manutenção e seus respectivos códigos. Essas listagens abrangem os sistemas, elementos e componentes usuais existentes na UnB.

Quadro 20 – Listagem das tabelas para cada sistema construtivo e seu respectivo código. Fonte: Autores.

| DESCRIÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO                  | CÓDIGO |
|---------------------------------------------------|--------|
| Sistema Estrutural                                | ESTR   |
| Sistema de Cobertura                              | COB    |
| Sistema de Vedação Vertical Externo (fachada)     | SVVE   |
| Sistema de Vedação Vertical Interno               | SVVI   |
| Sistema de Teto ou Forro                          | TETO   |
| Sistema de Piso                                   | PISO   |
| Elementos Externos                                | ELEX   |
| Sistema de Captação de Águas Pluviais             | AP     |
| Sistema de Instalações de Água Potável            | AG     |
| Sistema de Instalações de Esgoto                  | ESG    |
| Sistema de Instalações Elétricas                  | ELE    |
| Sistema de Combate a Incêndio                     | INC    |
| Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas | SPDA   |

No entanto, ajustes podem ser realizados com o objetivo de aumentar a abrangência das vistorias, com a adição de itens conforme a necessidade. As padronizações permitem obter indicadores de gestão e desempenho mais

precisos e, portanto, mais confiáveis para a administração dos recursos disponíveis no tempo. Para criar padrões nos procedimentos de planejamento, gestão e levantamento de dados de campo, foram elaboradas tabelas aplicadas a cada tipo de sistema.

Para cada sistema foram definidos os elementos a serem verificados durante os procedimentos de vistoria. Para cada um dos elementos foram listados os principais componentes ou sub-tipologias de elementos passíveis de serem encontrados na UnB. As tabelas de sistemas apresentam os códigos para cada um dos elementos e componentes sujeitos à verificação (Quadro 21). Durante a vistoria, deve-se assinalar uma das três opções:

- Vistoriado: o componente foi verificado;
- Não vistoriado: não foi possível vistoriar o componente ou não estava previsto a vistoria do componente;
- Indicativo para Inspeção Especializada: após o componente ser vistoriado, ou pela situação detectada na vistoria, é possível assinalar o campo indicativo para uma Inspeção Especializada. Nesse caso, a decisão é justificada mediante o lançamento de dados sobre as irregularidades encontradas no levantamento de campo.
- Caso o elemento ou componente da listagem-padrão não fizer parte do sistema em análise, deve-se colocar a símbolo [-] que representa a ausência de dado.

Quadro 21 – Modelo-padrão das tabelas de elementos e componentes sujeitos à verificação e seus respectivos códigos, para cada sistema. Fonte: Autores.

| TABELA DE ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO:<br>SISTEMA ..... |             |                                       |             |            |                   |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Elementos<br>sujeitos a<br>verificação                                     | Codificação | Componentes sujeitos a<br>verificação | Codificação | Vistoriado | Não<br>vistoriado | Indicativo para<br>Inspeção<br>Especializada |
|                                                                            |             |                                       |             |            |                   |                                              |

Para cada sistema foram definidas classes de irregularidades (anomalias ou falhas), considerando aquelas de maior ocorrência no sistema em análise. Para cada classe das principais irregularidades (grande grupo) foram listadas as suas respectivas tipologias (subgrupos), passíveis de serem encontrados na UnB (Quadro 22).

Quadro 22 – Modelo-padrão das tabelas de anomalias ou falhas com códigos das irregularidades. Fonte: Autores

| TABELA DE ANOMALIAS OU FALHAS COM CÓDIGOS DAS IRREGULARIDADES<br>SISTEMA ..... |                                            |                                            |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade<br>(grande grupo)                                     | Código da Irregularidade<br>(grande grupo) | Tipologia da Irregularidade<br>(subgrupos) | Código da Tipologia da Irregularidade<br>(subgrupos) |
|                                                                                |                                            |                                            |                                                      |
|                                                                                |                                            |                                            |                                                      |

Para a identificação das irregularidades - anomalias ou falhas foram definidos os códigos para facilitar a verificação durante os procedimentos de vistoria e criar padrões que possibilitam a criação de planilhas eletrônicas inteligentes com preenchimento automático. O sistema de codificação adotado permite que novos itens sejam inseridos, conforma a necessidade e profundidade das vistorias (Quadro 23).

Para a identificação de cada sistema, elemento, componente e irregularidade, foram criadas regras para a codificação, necessária para facilitar o uso de planilhas eletrônicas, o uso em aplicativos, a inserção das informações em bancos de dados, além de permitir a criação de indicadores. Para a gestão da manutenção é fundamental padronizar o máximo possível, evitando sobreposição de informações ou dados.

Para exemplificar, a codificação FE-1.AT64/18.PISO.Rvp.01.Fs.03, que significa a unidade acadêmica FE-1, cujo endereçamento do ambiente vistoriado é AT64/18, onde foi verificado o sistema de piso, especificamente o revestimento em placas de mármore, onde foi identificado fissura geométrica transversal.

Quadro 23 – Procedimento adotado para a referência-padrão e codificação dos dados. Fonte: Autores.

| REGRAS PARA A CODIFICAÇÃO   |                                                                        |                                                                           |                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Identificação               | Regra para a codificação                                               | Recomendação                                                              | Código exemplo |
| Edifício                    | -                                                                      | Conforme cadastro da UnB                                                  | FE-1           |
| Ambiente                    | -                                                                      | Conforme cadastro ou endereçamento adotado pela UnB                       | AT64/18        |
| Sistema                     | até 4 letras - MAIÚSCULAS                                              | -                                                                         | PISO           |
| Elemento                    | até 3 letras – 1 letra MAIÚSCULA +2 letras minúsculas                  | -                                                                         | Rvp            |
| Componente                  | variando de 01 a ∞<br>adote 00 (não-referenciado) para a generalização | Componentes mais frequentes e relevantes do elemento                      | 01             |
| Irregularidade              | 1 letra MAIÚSCULA + 1 letra minúscula                                  | Grupos principais de anomalias (manifestações patológicas) ou falhas      | Fs             |
| Tipologia da irregularidade | variando de 01 a ∞<br>00 (não-referenciado)                            | Subgrupo de irregularidades, caracterizando a tipologia da irregularidade | 03             |

- Usar o operador “. “(ponto) para separar os itens.
- Usar o código "00" - como referência de que é genérico ou daquilo que não foi detalhado.
- Os componentes podem ser optativos (use o código "00" para generalizar, ou se necessário, pode ser acrescentado. Se um componente for muito específico e for necessário mencioná-lo, sugere-se que a menção seja feita no campo da descrição, ao descrever o comportamento do elemento e seu estado de conservação.
- “∞” significa que podem ser inseridos quantos subitens forem necessários.
- Usar "-" para informar que o item não foi identificado na edificação em vistoria.

Vale destaca que a UnB deverá, ao longo do tempo e em decorrência do nível de maturidade projetual e gerencial, estabelecer sistemas de classificação da informação de acordo com os referenciais normativos que estão em franca consolidação e difusão no Brasil. A adoção de sistemas de classificação da informação é a base para a criação de bancos de dados.

2.2. Planilhas para coleta de dados em levantamento de campo

Para o planejamento anual das demandas da edificação por manutenção, procedimentos padronizados devem ser adotados por todas as Unidade Acadêmicas. As Inspeções Prediais Preliminares devem levantar os problemas (irregularidades - anomalias ou falhas) e identificar aquelas ocorrências mais recorrentes e como se manifestam. As vistorias devem ser conduzimos por equipes treinadas e utilizando modelos-padrão para a coleta e organização dos dados levantados.

O modelo-padrão da planilha para lançamento dos dados coletados durante as vistorias serve para registrar as irregularidades encontradas e um indicativo de prioridade das ocorrências verificadas, conforme Quadro 24.

Quadro 24 - Modelo de planilha para lançamento dos dados dos levantamentos de campo obtidos em vistorias.  
Fonte: Autores.

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Responsável pela vistoria |  |
| Data da inspeção          |  |
| Objetivo da vistoria      |  |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |  |                              |  |
|-----------------------------|--|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação |  | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    |  | Codificação                  |  |
| Código do Sistema           |  |                              |  |
| Descrição do Sistema        |  | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA

Inserir a descrição da Avaliação Global do sistema vistoriado.

VISTORIA

| Ambiente | Código da imagem | Imagem | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|----------|------------------|--------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|          |                  |        |                                            |                                                                             |                                                                         |                                                                              |                      |                                               |
|          |                  |        |                                            |                                                                             |                                                                         |                                                                              |                      |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA

Inserir arquivo fotográfico com legenda.

2.2.1. Procedimentos para preenchimento da planilha de dados da vistoria

O preenchimento de dados nas planilhas deve seguir um padrão, para que seja possível criar um banco de dados sobre manutenção na UnB. O modelo-padrão mostrado no Quadro 24 deve ser preenchido conforme instruções a seguir apresentadas no Quadro 25. Os campos a serem preenchidos visam a identificação da edificação e do sistema vistoriado, mas também uma futura vinculação às planilhas eletrônicas que, abastecidas de dados das Inspeções Prediais programadas e contínuas, formam séries históricas com potencial para gerar indicadores de desempenho para a gestão da manutenção e da vida útil do sistema.

Quadro 25 - Procedimentos para preenchimento da planilha de dados dos levantamentos de campo obtidos em vistorias. Fonte: Autores.

| IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | A identificação da edificação deve corresponder aos dados cadastrados já existente na UnB. A descrição do sistema construtivos deve ser sucinta, informando as características do sistema construtivo objeto da vistoria. Cada edificação possui um link que direciona para a Formulário de Caracterização. Todos os códigos que vinculem as informações e documentações da edificação e do sistema em análise. A descrição da Significância Cultural do edifício em análise deve permitir identificar o nível de significância dos seus atributos.                                                                    |
| AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                     | A avaliação global do sistema vistoriado deve basear-se nas verificações efetuadas, conforme observações in loco das irregularidades e suas análises. Ao apresentar a avaliação global, obtém-se uma visão preliminar do estado de conservação do sistema e das demandas para a sua conservação e manutenção. Inclusive, devem ser relatados se o sistema construtivo cumpre suas funções; se a perda de desempenho ou restrições no uso do edifício ou partes dele.                                                                                                                                                   |
| VISTORIA                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ambiente                            | A UnB possui um endereçamento anotado nas plantas de layout para o cadastramento de cada ambiente da edificação. O endereçamento está pintado ou em plaquetas fixadas na entrada de cada ambiente. Deve-se observar que, nem sempre, as plantas de layout representam o <i>as built</i> , isto é, podem estar desatualizadas. No entanto, é de suma importância a identificação de cada ambiente em plantas atualizadas, pois facilita a localização, o controle das chaves e a gestão da manutenção do ambiente. Ao preencher a planilha de dados da vistoria, deve-se anotar o respectivo endereçamento do ambiente. |
| Código da imagem                    | Para cada situação de irregularidade identificada, deve-se fazer o registro fotográfico. A imagem representativa da situação encontrada – anomalia ou falha – deve receber um código que identifica o sistema que está sendo vistoriado, iniciando em 001 e seguido a sequência ao longo das linhas da planilha de dados.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Imagem                              | Deve-se fazer o registro fotográfico e, para cada situação de irregularidade identificada, deve-se escolher uma única imagem representativa da situação encontrada – anomalia ou falha. Mesmo havendo a captura de mais fotos para o mesmo evento, deve-se colocar aquela mais representativa, e as outras imagens                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |





Cada Ficha de Identificação de Danos – FID deve ser única para cada irregularidade observada, registrando individualmente e detalhadamente as anomalias ou falhas encontradas, além de outras variáveis e fatores necessários à avaliação do estado de conservação. Os dados levantados em campo e lançados na Ficha de Identificação de Danos – FID devem ser suficientes para as etapas de diagnóstico e recomendações para a correção dos danos observados, conforme mostra o modelo no Quadro 26. Por isso e dessa forma, compreende-se que a Ficha de Identificação de Danos – FID pode ser dispensada para a fase de Inspeção Predial Preliminar, mas deve ser uma ferramenta necessária e fundamental para as Inspeções Prediais Especializadas.

2.4. Classificação do nível de prioridade das irregularidades verificadas nas vistorias

Para enquadrar as irregularidades foi estabelecida uma escala de prioridade e seus respectivos critérios, com base nos três níveis de prioridades definidos pela ABNT NBR 16747: 2020. Os níveis de prioridade da norma de Inspeção Predial vão de 1 a 3, e a metodologia aqui proposta cria uma subdivisão da Prioridade 1 em 1A, 1B, 1C e 1D, conforme Quadro 27. A subdivisão do nível 1 em 1A, 1B, 1C e 1D se justifica em razão da diversidade e complexidade do parque edificado da UnB. A classificação do nível de prioridade de ação para as irregularidades identificadas indica a importância de manutenção corretiva a curto prazo.

Quadro 27 - Escala de Prioridade para classificação do nível de prioridade das irregularidades verificadas nas vistorias. Fonte: Autores, adaptado da ABNT NBR 16747: 2020.

| PRIORIDADE                                                                 | DEFINIÇÃO (NBR 16747)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ESCALA DE PRIORIDADE                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br><br>Ação de manutenção corretiva e preventiva de curto prazo          | Ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações; comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar “Prioridade 1” as ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente.                                                           | 1A – Ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários.                                         |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1B – Ações necessárias quando ocorre o comprometimento da funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações.               |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1C – Comprometimento de durabilidade (vida útil), e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação.                            |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1D - Ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente e à significância cultural do bem. |
| 2<br><br>Ação de manutenção preventiva ou corretiva de curto a médio prazo | Ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |
| 3<br><br>Ação de manutenção preventiva ou corretiva com prazo programado   | Ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações necessárias são atividades programáveis e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não compromete a saúde e segurança do usuário. |                                                                                                                                               |

2.5. Relatório de Inspeção Predial Preliminar

O Relatório de Inspeção Predial Preliminar deve contemplar a seguinte estrutura:

| RELATÓRIO DE INSPEÇÃO PRELIMINAR                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Considerações Iniciais                                                         |
| 2. Objeto de estudo                                                               |
| 3. Localização da Unidade Acadêmica                                               |
| 4. Levantamento Documental                                                        |
| 5. Anamnese                                                                       |
| 6. Vistorias: abordagem metodológica                                              |
| 6.1. Procedimentos metodológicos e ferramentas para a coleta de dados             |
| 6.2. Tabelas de Elementos e Componentes                                           |
| 6.3. Tabelas de Irregularidades – anomalias ou falhas                             |
| 6.4. Tabela de Prioridade                                                         |
| 7. Planilhas das Vistorias com os dados coletados em campo                        |
| 7.1. Identificação da equipe responsável pela vistoria                            |
| 7.2. Identificação da edificação                                                  |
| 7.3. Identificação do sistema vistoriado                                          |
| 7.4. Avaliação global do sistema                                                  |
| 7.5. Vistoria preenchida com os dados coletados em campo                          |
| 7.6. Anexo: arquivo fotográfico do sistema                                        |
| 8. Caracterização da unidade acadêmica                                            |
| 9. Diretrizes e recomendações para o Plano de Conservação e Manutenção Preventiva |
| 10. Referências                                                                   |

A realização da Inspeção Predial Preliminar deve ser conduzida por engenheiro ou arquiteto da Equipe Técnica Setorial formada pelo corpo técnico da INFRA. Para integrar as ações de Planejamento Estratégico no âmbito da Unidade Acadêmica e o de Planejamento Operacional a ser detalhado pela INFRA e, se necessário, em conjunto com a PRC e com a empresa terceirizada, é fortemente desejável a formação de um grupo de apoio aos levantamentos necessário para atender as demandas corretivas e as preventivas da edificação. Para unificar os levantamentos das necessidades acadêmicas da Unidade Acadêmica e as demandas físicas de manutenção e conservação da edificação, o grupo de apoio pode ser composto pelos Fiscais Setoriais, por Servidores responsáveis pela solicitação de OS e um representante da Direção, para atuar em conjunto com o corpo técnicos.

3. APLICAÇÃO DO MÉTODO EM UM ESTUDO DE CASO NA FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FE-1, FE-3 E FE-5

3.1. Considerações Iniciais

O estudo de caso aqui apresentado foi realizado nos edifícios FE-1, FE-3 e FE-5 da Faculdade de Educação localizada no campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília. Esta etapa do trabalho teve como objetivo aplicar a metodologia desenvolvida pelos pesquisadores para integrar o Programa de Conservação e Manutenção Preventiva no âmbito do projeto de pesquisa CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA PARA AS EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: DA CONCEPÇÃO AO DELINEAMENTO DE PROGRAMAS E PLANOS.

A etapa desenvolvida se caracteriza como uma Inspeção Predial Preliminar baseada nos conceitos da ABNT NBR 16747:2020, cujo objetivo é avaliar as condições globais da edificação e detectar a existência de problemas de conservação ou funcionamento, com base em uma análise fundamentalmente sensorial.

Conforme preconizado pela referida norma e proposto pelo grupo de pesquisa do projeto, a avaliação do estado de conservação da edificação foi feita nas seguintes etapas: análise dos documentos do edifício; anamnese; e vistoria com análise sensorial, em que se visa constatar a situação da edificação quanto à sua capacidade de atender à suas funções segundo os requisitos dos usuários e anomalias identificadas nos elementos e componentes sujeitos à verificação, com registro das manifestações patológicas, falhas de manutenção, uso e operação.

3.2. Objeto de Estudo

A Faculdade de Educação é um conjunto constituído por três blocos horizontais: FE-1 (salas de aula), FE-3 (administrativo e salas dos professores) e FE-5 (salas de aula e Auditório Dois Candangos). O conjunto edificado atende a um único curso sob uma única gestão, em diferentes tipos de ambientes de natureza acadêmica e administrativa e com um auditório próprio. Com localização central no Campus Darcy Ribeiro e permeados pelas áreas externas, cada um de seus blocos se organiza em torno de um pátio central. As três edificações históricas que compõem a FE integram as primeiras edificações do Campus Darcy Ribeiro.

Os edifícios da FE foram projetados em 1961 por Alcides da Rocha Miranda, José Manuel Kluft Lopes da Silva e Luís Humberto Martins Pereira, com a colaboração de Alex Peirano Chacon. O renomado arquiteto Alcides da Rocha Miranda foi pioneiro na criação da UnB, participando ativamente junto com Darcy Ribeiro e Anísio Teixeira.

A FE-1 possui base retangular elevada, varandas em seu perímetro com pequenas áreas ajardinadas e painel azulejar de Luiz Humberto Martins Pereira. A edificação FE 3 tem base quadrada e se organiza em dois níveis, com duas alas retangulares, separadas por um jardim igualmente retangular. A FE 5, que abriga o Auditório Dois Candangos, possui um pavimento e duas alas separadas por um jardim.

A escolha dos edifícios da Faculdade de Educação para o estudo de caso justifica-se pela sua representatividade histórica e arquitetônica perante o conjunto de edifícios que compõem o parque edificado da UnB (Figura 100 e

Figura 101) e, portanto, capaz de balizar, por rebatimentos e generalizações, as contribuições para o Programa de Conservação e Manutenção Continuada da UnB.



Figura 100 - Base Cartográfica do Campus Universitário Darcy Ribeiro. Fonte: INFRA/CEPLAN - atualizado em julho de 2022.



Figura 101 - Localização da Faculdade de Educação no Campus Universitário Darcy Ribeiro. Fonte: INFRA/CEPLAN - atualizado em julho de 2022.

3.3. Levantamento Documental

O CEPLAN forneceu o conjunto de plantas e documentos digitalizados da FE, disponíveis em seu acervo documental. Nos Quadro 28, Quadro 29 e Quadro 30 são listados os documentos disponíveis. Os projetos estão incompletos e muitas pranchas digitalizadas no formato JPG não são legíveis, visto que as cópias originais estão envelhecidas pelo longo período de arquivamento em mapotecas, sem controle das condições ambientais. Muitas plantas em papel datam dos anos 60.

Em período recente, as plantas de arquitetura dos blocos FE-1, FE-3 e FE-5 foram redesenhadas com o auxílio do programa AutoCAD em formato DWG e geraram arquivos em PDF. Em seus carimbos, algumas dessas plantas não possuem informações da data da atualização. Destaque-se que o CEPLAN tem aprimorado o processo de digitalização, atualização de layout com desenhos em CAD-2D e em BIM, e arquivamento de documentação digital. As plantas fornecidas com os endereçamentos dos ambientes não estão atualizadas. São elas:

- cad\_fe1\_tt\_20151003\_Layout1 (sem datação)
- cad\_fe3\_ss\_20151003\_Layout1 (JUN/10)
- cad\_fe3\_tt\_20151603\_Layout1 (JUN/10)
- cad\_fe5\_tt\_20151003\_Layout1(01/JAN/2019)

Quadro 28 – Listagem de projetos arquitetônicos. Fonte: Ceplan, 2022.

| EDIFÍCIO | PROJETO             | FOLHA | ASSUNTO                                                                   | VISTAS                | DATA       | FORMATO | CÓD                                                   |
|----------|---------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|---------|-------------------------------------------------------|
| FE-1     | ARQUITETURA         | 01/01 | PROPOSTA PARA EXAUSTÃO DE AR DA SALA PAPIROS, SALA REUNIÕES E SALA DOS XX | PLANTA BAIXA + CORTES | 08/set/89  | JPG     | ah 01 gav 06 fe 1 proposta para exaust_o do ar.tif    |
| FE-3     | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 01/01 | DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E TELEFONE                                            | PAV. SUPERIOR         | 30/03/1962 | JPG     | ah 01 gav 06 fe 3 pav. sup. el inst. eletrica 1-1.tif |
| FE-3     | ARQUITETURA         | XX    | BIBLIOTECA                                                                | PISO INFERIOR         | XX         | JPG     | ah 01 gav 06 fe 3 ar biblioteca piso inf..tif         |
| FE-3     | ARQUITETURA         | XX    | BIBLIOTECA                                                                | PISO SUPERIOR         | XX         | JPG     | ah 01 gav 06 fe 3 ar biblioteca piso sup..tif         |

|      |                     |       |                                                                          |                                |            |     |                                                              |
|------|---------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-----|--------------------------------------------------------------|
| FE-3 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 01/02 | DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E TELEFONE                                           | PISO INFERIOR                  | 30/03/1962 | JPG | ah 01 gav 06 fe 3 pav. inf. el eletrica 1-1.tif              |
| FE-3 | ESTRUTURA           | 01/01 | BANCA LATERAL SALA DE AULA                                               | DETALHES                       | 14/02/1962 | JPG | ah 01 gav 06 fe 5 ar bl. 1 1-1 det..tif                      |
| FE   | ARQUITETURA         | 01/02 | ESQUADRIAS                                                               | PLANTA + VISTA FRONTAL + CORTE | 20/02/1962 | JPG | ah 01 gav 06 fe ar esquadria f1 f2 1-2.tif                   |
| FE   | ARQUITETURA         | ÚNICA | REFORMA GERAL                                                            | PLANTA BAIXA                   | nov/91     | JPG | ah 01 gav 06 fe1 fe3 fe5 ar reforma geral                    |
| FE   | ARQUITETURA         | ÚNICA | REFORMA GERAL                                                            | PLANTA BAIXA                   | nov/91     | JPG | ah 01 gav 06 fe1 fe3 fe5 arq reforma geral                   |
| FE-3 | ARQUITETURA         | XX    | QUADRO DE AVISOS PARA SECRETARIA GERAL DOS CURSOS                        | CORTE + ELEVAÇÃO               | 01/08/1966 | JPG | av 03 fe 03 ar mrt secret geral cursos                       |
| FE-1 | ARQUITETURA         | XX    | INSTITUTO CENTRAL DE LINGUAS                                             | PLANTA BAIXA                   | 17/05/1968 | JPG | av 03 fe 03 ar planta inst linguas                           |
| FE-5 | ARQUITETURA         | XX    | AUDITÓRIO 2 CANDANGOS - REFORMA - DETALHE PAINEL                         | DETALHES                       | 06/12/1968 | JPG | av 03 fe 05 ar aud 2 candangos reforma 2                     |
| FE-5 | ARQUITETURA         | XX    | AUDITÓRIO 2 CANDANGOS - REFORMA - FIXAÇÃO DOS PAINÉIS                    | DETALHES                       | 06/12/1968 | JPG | av 03 fe 05 ar aud 2 candangos reforma                       |
| FE-1 | ARQUITETURA         | XX    | PROJETO                                                                  | PLANTA BAIXA                   | XX         | JPG | av 12 fe 1 arq proj. pl. b                                   |
| FE-5 | ARQUITETURA         | 01/01 | ADAPTAÇÃO DE ESPAÇO FÍSICO - CÁTEDRA UNESCO                              | PLANTA BAIXA                   | set/95     | JPG | tb 052 f2 05 ar adapt espa_o fisico pl. b.                   |
| FE   | ARQUITETURA         | ÚNICA | PROPOSTA DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPAÇOS                                      | PLANTA BAIXA                   | XX         | JPG | tb 052 fe 01 02 03 ar proposta de distribui_o de espa_o      |
| FE-1 | ARQUITETURA         | 01/01 | ÁREA DESTINADA A ADMINISTRAÇÃO PREDIAL                                   | PLANTA BAIXA                   | 29/03/1996 | JPG | tb 052 fe 01 ar area adm predial prc                         |
| FE-1 | ARQUITETURA         | XX    | PROJETO                                                                  | PLANTA BAIXA                   | XX         | JPG | tb 052 fe 01 ar planta                                       |
| FE-1 | ARQUITETURA         | 01/01 | REMANEJAMENTO DE DIVISÓRIAS                                              | PLANTA BAIXA                   | fev/87     | JPG | tb 052 fe 01 ar remanejamento de divisorias                  |
| FE-1 | ARQUITETURA         | 03/03 | REMANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO                                           | PLANTA BAIXA                   | jul/95     | JPG | tb 052 fe 01 ar remenejamento de esfa_o fisico pl. b. 3-3    |
| FE   | ARQUITETURA         | 01    | BANDEIRA COM VENEZIANA                                                   | DETALHES                       | 01/03/1990 | JPG | tb 052 fe 03 ar bandeira com veneziana                       |
| FE-3 | ARQUITETURA         | ÚNICA | COMPLEMENTAÇÃO DAS FACHADAS DA FE-3                                      | DETALHES                       | mai/86     | JPG | tb 052 fe 03 ar brisesoleil                                  |
| FE-3 | ARQUITETURA         | XX    | DISTRIBUIÇÃO DOS ESPAÇOS                                                 | PLANTA BAIXA                   | XX         | JPG | tb 052 fe 03 ar dist. espa_os                                |
| FE-3 | ARQUITETURA         | 04/05 | PROJETO REFORMA - BANCADA C/ CUBA SIMPLES E ARMÁRIO E ARMÁRIO SUSPENSO   | DETALHES                       | set/88     | JPG | tb 052 fe 03 ar pl. de reforma bancada cuba simples          |
| FE-3 | ARQUITETURA         | 03/05 | PROJETO DE REFORMA - ESTANTE DE COMPENSADO C/ REVESTIMENTO EM LAMINADO   | DETALHES                       | set/88     | JPG | tb 052 fe 03 ar proj. de reforma                             |
| FE-3 | ARQUITETURA         | ÚNICA | EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE GRADES DE PROTEÇÃO ND                           | DETALHES                       | mar/89     | JPG | tb 052 fe 03 execu_o e inst. de grade de prot.fe - 3         |
| FE-3 | ARQUITETURA         | XX    | INSTALAÇÃO DE DIVISÓRIAS                                                 | DETALHES                       | dez/86     | JPG | tb 052 fe 03 inst. de divisorias                             |
| FE-3 | ARQUITETURA         | 01/01 | DETALHE DA PORTA PADRÃO                                                  | DETALHES                       | jan/89     | JPG | tb 052 fe 03 lab tecn educacional detalhe da porta           |
| FE-3 | ARQUITETURA         | 02/05 | PROJETO DE REFORMA - BANCADA C/ ARMÁRIO                                  | DETALHES                       | set/88     | JPG | tb 052 fe 03 proj. subsolo bancada e armarios                |
| FE-3 | ARQUITETURA         | 01/03 | REMANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - PAV. TERREO                             | PLANTA BAIXA                   | XX         | JPG | tb 052 fe 03 reman espa_o fisico pav. terreo                 |
| FE-3 | ARQUITETURA         | 02/03 | REMANEJAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO - SUBSOLO                                 | PLANTA BAIXA                   | XX         | JPG | tb 052 fe 03 remanejamneto de espa_o fisico pl. b. 2-3       |
| FE-5 | ARQUITETURA         | ÚNICA | MESAS PARA AUDITÓRIO DOIS CANDANGOS                                      | DETALHES                       | mai/88     | JPG | tb 052 fe 05 ar mesa do auditorio pl. cortes pespectiva      |
| FE   | ARQUITETURA         | ÚNICA | DISTRIBUIÇÃO DOS ESPAÇOS                                                 | PLANTA BAIXA                   | 09/08/1989 | JPG | tb 052 fe ar dist. espa_os fe-1, fe-3 e fe-5                 |
| FE   | ARQUITETURA         | ÚNICA | ESCANINHO MEDINDO 160X110X039 COM 20 DIVISÕES                            | DETALHES                       | ago/88     | JPG | tb 052 fe ar escaninho medindo 160x110x035 com 20 divisorias |
| FE   | ARQUITETURA         | ÚNICA | ESTUDO DE EXPANSÃO PARA A FE E USOS SIMILARES                            | PLANTA BAIXA                   | ago/87     | JPG | tb 052 fe ar estudo de expans_o                              |
| FE   | ARQUITETURA         | ÚNICA | ETAPA INICIAL DE REMANEJAMENTO DOS ESPAÇOS - SEM A EXPANSÃO              | PLANTA BAIXA                   | 26/08/1987 | JPG | tb 052 fe ar etapa inicial de remanejamento                  |
| FE   | ARQUITETURA         | ÚNICA | ESTANTE DE MADEIRA COM PORTAS DE VIDRO                                   | PLANTA BAIXA                   | set/88     | JPG | tb 052 fe ar mo estante madeira com portas de vidro          |
| FE-3 | ARQUITETURA         | 05/05 | PROJETO DE REFORMA - BANCADA C/ CUBA GRANDE E ARMÁRIO E ARMÁRIO SUSPENSO | DETALHES                       | set/88     | JPG | tb 052 fe ar proj. de reforma- 3 armario suspenso            |
| FE-1 | ARQUITETURA         | 01/01 | ÁREA DESTINADA A ADMINISTRAÇÃO PREDIAL                                   | PLANTA BAIXA                   | 29/03/1996 | JPG | tb 052 fe fe 01 ar area adm predial prc 1                    |
| FE-5 | ARQUITETURA         | XX    | PLANTA CADASTRO 1974                                                     | PLANTA BAIXA                   | 1974       | JPG | tb 052 fe fe 05 ar planta cadastro                           |
| FE-5 | ARQUITETURA         | ÚNICA | EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE GRADES DE PROTEÇÃO NA FE-5                      | DETALHES                       | mar/89     | JPG | tb 052 fe fe 05 execu_o e inst. de grade de prot             |
| FE-5 | ARQUITETURA         | ÚNICA | EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE GRADES DE PROTEÇÃO NA FE-5                      | DETALHES                       | mar/89     | JPG | tb 052 fe fe 05 execu_o e inst. de grade prot._nica          |
| FE-5 | ARQUITETURA         | 01/01 | LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA, AUDITÓRIO, CANTINA E REFORMA DOS SANITÁRIOS  | DETALHES                       | 25/04/1995 | JPG | tb 052 fe fe 05 lab informatica                              |

|      |             |       |                                                                               |                                  |            |     |                                                                        |
|------|-------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|-----|------------------------------------------------------------------------|
| FE-5 | ARQUITETURA | 01/01 | BALCÃO DA RECEPÇÃO                                                            | DETALHES                         | jul/88     | JPG | tb 052 fe fe 05 mo balc_o de recep_o                                   |
| FE-5 | ARQUITETURA | 01/01 | PLANTA BAIXA DA FE - 5                                                        | PLANTA BAIXA                     | set/92     | JPG | tb 052 fe fe 05 pl. b fe - 5                                           |
| FE-5 | ARQUITETURA | 01/01 | PLANTA E CORTES                                                               | PLANTA BAIXA + CORTES            | 02/04/1981 | JPG | tb 052 fe fe 05 pl. corte dam.                                         |
| FE   | ARQUITETURA | 01/05 | PROJETO DE REFORMA - REMANEJAMENTO DE DIVISÓRIAS, DEMOLIÇÃO E OUTROS SERVIÇOS | PLANTA BAIXA                     | 20/11/1988 | JPG | tb 052 fe fe 05 proj. de reforma fe -31, 3 , 5,                        |
| FE-5 | ARQUITETURA | XX    | PLANTA DEPÓSITO - COZINHA - REFEITÓRIO                                        | PLANTA BAIXA                     | XX         | JPG | tb 052 fe fe 05 refeitório 1-2                                         |
| FE   | ARQUITETURA | ÚNICA | ESTÁGIO FINAL DE REFORMULAÇÃO COM EXPANSÃO                                    | PLANTA BAIXA                     | 09/05/1988 | JPG | tb 052 fe reform com expans_o                                          |
| FE   | ARQUITETURA | 01/A  | PLANTA BAIXA , CORTE E DETALHES DOS SANITÁRIOS M,ASC. B-7 E FEM B-8           | PLANTA BAIXA + CORTES + DETALHES | ago/92     | JPG | tb 052 fe01 e fe 03 ar pl. b. corte detalhes dos sanitarios masc. fem. |

Quadro 29 –Listagem de projetos estruturais da FE. Fonte: Ceplan, 2022.

| EDIFÍCIO | PROJETO   | FOLHA | ASSUNTO                                                                  | VISTAS   | DATA       | FORMATO | CÓD                                                                             |
|----------|-----------|-------|--------------------------------------------------------------------------|----------|------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| FE-1     | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS - 1ª PARTE                                            | DETALHES | 28/02/1962 | JPG     | ah 01 gav 06 fe 1 es arm cintas 1_ parte                                        |
| FE-1     | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS - 1ª PARTE                                            | DETALHES | 28/02/1962 | JPG     | ah 01 gav 06 fe 1 es bl. concreto cinta arm. 1_ parte                           |
| FE-1     | ESTRUTURA | XX    | BLOCOS E SAÍDA PILARES - ARMAÇÃO                                         | DETALHES | 01/03/1962 | JPG     | ah 01 gav 06 fe 1 es blocos e sa_ da pilares arma_o                             |
| FE-1     | ESTRUTURA | XX    | FORMAS DA COBERTURA                                                      | DETALHES | 18/03/1962 | JPG     | ah 01 gav 06 fe 1 es forma da cobertura                                         |
| FE-1     | ESTRUTURA | XX    | LAJES DA COBERTURA - ARMAÇÕES                                            | DETALHES | 02/03/1962 | JPG     | ah 01 gav 06 fe 1 es lajes da cobertura arm. bl. 1                              |
| FE-3     | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS - 2ª PARTE                                            | DETALHES | 01/03/1962 | JPG     | ah 01 gav 06 fe 3 es arm. das cintas 2_ parte bl. 1                             |
| FE-3     | ESTRUTURA | XX    | AJUSTE DO AUDITÓRIO DO BLOCO III                                         | DETALHES | 19/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est ajuste auditorio bl. 4                                      |
| FE-3     | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS DO BLOCO III                                          | DETALHES | 09/08/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est arm. das cintas bl. 01                                      |
| FE-3     | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS DO BLOCO III                                          | DETALHES | 09/08/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est arm. das cintas bl. 3                                       |
| FE-3     | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS DO CLOCO III                                          | DETALHES | 13/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est arm. das cintas bl. 3a                                      |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS E BLOCOS DOS BLOCOS 1,2,3 E 4                         | DETALHES | 09/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est arm. das cintas do bl. 02                                   |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS E TUBULÕES DOS BLOCOS 1,2,3 E 4                       | DETALHES | 03/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est arm. de cintas bl. 1,2,3,4                                  |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DAS CINTAS E TUBULÕES DOS BLOCOS 1,2,3 E 4                       | DETALHES | 03/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est arm. de cintas e tubula_es dos bl. 1,2,3,4                  |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DO AJUSTE DO AUDITÓRIO DO BLOCO 4                                | DETALHES | 19/07/1963 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est arm. do auditorio 1_ p. bl. 04                              |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | ARMAÇÃO DO AJUSTE DO AUDITÓRIO DO BLOCO 4                                | DETALHES | 20/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est arm. do auditorio 2_ p. bl. 04                              |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | FORMAS                                                                   | DETALHES | 19/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est formas 2_ parte                                             |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | FORMAS E ARMAÇÃO DAS PLACAS PREMOLDADAS DO BLOCO III                     | DETALHES | 08/08/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est formas e arm. das placas premoldadas do bl. 03              |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | LOCAÇÃO E FORMAS DAS FUNDAÇÕES - BLOCO 4                                 | DETALHES | 02/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est formas e arm. das placas premoldadas                        |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | LOCAÇÃO E FORMAS DAS FUNDAÇÕES - BLOCO 4                                 | DETALHES | 02/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est loca_o e formas das funda_es bl. 4                          |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | LOCAÇÃO E FORMAS DAS FUNDAÇÕES - BLOCO 3                                 | DETALHES | 04/08/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est loca_o e formas das funda_es do bl. 3 1_p.                  |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | LOCAÇÃO E FORMAS DAS FUNDAÇÕES - BLOCO 3                                 | DETALHES | 20/07/1962 | JPG     | ah 04 gav 05 fe est loca_o e formas das funda_es do bl. 3 2_p                   |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | COBERTURA - VIGAS - ARMAÇÃO - 1ª PARTE - BLOCO 3 E 4 (AUDITÓRIO - AULAS) | DETALHES | 05/04/1962 | JPG     | av 12 est fe est cob. de vigas arm. 1_ parte bl. 3 e 4                          |
| FE-3     | ESTRUTURA | XX    | VIGAS - FERRAGENS - REITORIA - BLOCO 2                                   | DETALHES | 03/02/1963 | JPG     | av 12 fe 03 est vigas ferragem corpo 2 n_ 20 bl. 2                              |
| FE-5     | ESTRUTURA | XX    | CINTAS - ARMAÇÃO - 2ª PARTE - BLOCO 3 E 4 (AUDITÓRIO - AULAS)            | DETALHES | 22/03/1962 | JPG     | av 12 fe 05 est bl. 3 e 4 auditorio aulas est cintas 2_ parte 18                |
| FE-5     | ESTRUTURA | XX    | COBERTURA - VIGAS - ARMAÇÃO - 2ª PARTE - BLOCO 3 E 4 (AUDITÓRIO - AULAS) | DETALHES | 04/04/1962 | JPG     | av 12 fe 05 est bl. 3 e 4 auditorio aulas est concreto cob. vigas arm. 2_ parte |
| FE-5     | ESTRUTURA | XX    | LOCAÇÃO E CARGAS NAS FUNDAÇÕES - BLOCOS 3 E 4                            | DETALHES | 24/01/1962 | JPG     | av 12 fe 05 est bl. 3 e 4 est loca_o e cargas funda_o 17                        |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | ESTRUTURA CONCRETO - BLOCO 4                                             | DETALHES | 11/04/1962 | JPG     | av 12 fe bl. 4 est concreto                                                     |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | CINTAS - ARMAÇÃO - 1ª PARTE - BLOCO 3 E 4 (AUDITÓRIO - AULAS)            | DETALHES | 22/03/1962 | JPG     | av 12 fe est cintas de arm. 1_ parte concreto bl. 3 e 4                         |
| FE       | ESTRUTURA | XX    | CINTAS - ARMAÇÃO - 1ª PARTE - BLOCO 4 (AUDITÓRIO - AULAS)                | DETALHES | 09/04/1    | JPG     | av 12 fe est cintas e arm. 1_ parte bl. 4 concreto                              |



|    |            |    |                                                                                            |           |             |     |                                                                     |
|----|------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|-----|---------------------------------------------------------------------|
|    | URA        |    |                                                                                            | HES       | 962         |     |                                                                     |
| FE | ESTRUT URA | XX | COBERTURA - VIGAS - ARMAÇÃO - 3ª PARTE - BLOCO 3 E 4 (AUDITÓRIO - AULAS)                   | DETAL HES | 03/04/1 962 | JPG | av 12 fe est cobertura , vigas e arm.3_ parte bl. 3 e 4             |
| FE | ESTRUT URA | XX | ESCADA - LAJES E DETALHES - REITORIA - BLOCO 2                                             | DETAL HES | 22/01/1 963 | JPG | av 12 fe est escadas corpo 1 bl. 2 pl. 15                           |
| FE | ESTRUT URA | XX | ESCADA E LAJES DA 1ª LAGE - REITORIA - BLOCO 2                                             | DETAL HES | 03/02/1 962 | JPG | av 12 fe est escadas lages da 1_ lage corpo 2 concreto bl 2 pl. 21  |
| FE | ESTRUT URA | XX | FERRAGENS DOS BALDRAMES - REITORIA - BLOCO 2                                               | DETAL HES | 18/12/1 962 | JPG | av 12 fe est ferragem de baldrame bl 2 pl. 07                       |
| FE | ESTRUT URA | XX | FERRAGENS DOS BALDRAMES - REITORIA - BLOCO 2                                               | DETAL HES | 14/12/1 962 | JPG | av 12 fe est ferragem de baldrame bl n_ 2 pl. 6                     |
| FE | ESTRUT URA | XX | FORMAS DA 1ª LAJE - CORPO 2 - REITORIA - BLOCO 2                                           | DETAL HES | 28/01/1 963 | JPG | av 12 fe est forma 1_laje bl. 2 pl. 16                              |
| FE | ESTRUT URA | XX | FORMA DA COBERTURA - CORPO 2 - REITORIA - BLOCO 2                                          | DETAL HES | 11/02/1 963 | JPG | av 12 fe est forma da cobertura bl. 2 pl. 26                        |
| FE | ESTRUT URA | XX | LAJES DA COBERTURA - CORPO 2 - REITORIA - BLOCO 2                                          | DETAL HES | 20/02/1 963 | JPG | av 12 fe est lajes da cob. corpo 2 concreto bl. 2 pl 29             |
| FE | ESTRUT URA | XX | MODIFICAÇÃO DA LIGAÇÃO ENTRE BLOCOS 3 E 4 - FORMA E ARMAÇÃO                                | DETAL HES | 13/10/1 962 | JPG | av 12 fe est modifica_o das liga_es entre os bl. 3 e 4 forma e arm. |
| FE | ESTRUT URA | XX | VIGAS DA COBERTURA - CORPO 1 E 2 - REITORIA - BLOCO 2                                      | DETAL HES | 07/02/1 963 | JPG | av 12 fe est vigas da cob. concreto corpo 1 e 2 bl. 2 pl. 25        |
| FE | ESTRUT URA | XX | VIGAS DE BORDO - PAREDES - BLOCOS DE APOIO E BALDRAMES - REITORIA - BLOCO 2                | DETAL HES | 03/01/1 963 | JPG | av 12 fe est vigas de borda da parede, concreto bl. 2 pl. 9         |
| FE | ESTRUT URA | XX | VIGAS DA COBERTURA - CORPO 1 E 2 - REITORIA - BLOCO 2                                      | DETAL HES | 05/02/1 963 | JPG | av 12 fe est vigas de cobertura corpo 1 e 2 concreto bl. 2 pl. 24   |
| FE | ESTRUT URA | XX | VIGAS DO CORPO 2 - 1ª LAJE - PILARES E PAREDES DA 1ª LAJE À COBERTURA - REITORIA - BLOCO 2 | DETAL HES | 05/02/1 963 | JPG | av 12 fe est vigas de corpos 2 1_ laje bl. 2 pl. 22                 |

Quadro 30 –Listagem de projetos das instalações prediais da FE. Fonte: Ceplan, 2022.

| EDIFÍ CIO | PROJETO             | FOL HA      | ASSUNTO                                                                  | VISTAS                  | DATA        | FORM ATO | CÓD                                                |
|-----------|---------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|----------|----------------------------------------------------|
| FE-1      | HIDRAULICA          | 2/1         | DETALHE DOS SANITÁRIOS                                                   | DETALHES                | 27/02/1 962 | JPG      | ah 01 gav 06 fe 1 es det. das sanitarios 2-1       |
| FE-1      | HIDRAULICA          | 3/1         | DETALHE DOS SANITÁRIOS                                                   | PLANTA BAIXA            | 28/02/1 962 | JPG      | ah 01 gav 06 fe 1 es det. das sanitarios 3-1       |
| FE-1      | ESTRUTURA           | XX          | FORMAS DAS CINTAS - BLOCO I                                              | DETALHES                | XX          | JPG      | ah 01 gav 06 fe 1 es forma de cintas               |
| FE-1      | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | XX          | DISTRIBUIÇÃO - SINAL E TEL                                               | PLANTA BAIXA            | 01/03/1 962 | JPG      | ah 01 gav 06 fe 1 es inst.eletrica 2-1             |
| FE-3      | HIDRAULICA          | XX          | ÁGUA - ESGOTO - AGUAS PLUVIAIS - REITORIA BLOCO I                        | PLANTA BAIXA            | 24/02/1 962 | JPG      | ah 01 gav 06 fe 3 es detalhe sanitarios 1- 1       |
| FE-3      | HIDRAULICA          | 10/0 1      | DETALHES - AGUA E ESGOTO - GAB. DO REITOR                                | DETALHES                | 31/03/1 962 | JPG      | ah 01 gav 06 fe 3 es detalhe sanitarios 10-1       |
| FE-3      | HIDRAULICA          | 11/0 1      | DETALHES - AGUA E ESGOTO - ADMINISTRAÇÃO                                 | DETALHES                | 31/03/1 962 | JPG      | ah 01 gav 06 fe 3 es detalhe sanitarios 11-1       |
| FE-3      | HIDRAULICA          | 8/01 09/0 1 | ÁGUA - ESGOTO - AGUAS PLUVIAIS - GAB. DO REITOR                          | PLANTA BAIXA            | 28/03/1 962 | JPG      | av 06_03 fe 3 reit hid planta baixa                |
| FE-3      | HIDRAULICA          |             | ÁGUA - ESGOTO - AGUAS PLUVIAIS - GAB. DO REITOR                          | PLANTA BAIXA            | 29/03/1 962 | JPG      | av 06_04 fe 3 reit hid planta baixa                |
| FE        | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 1/1         | DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA - BLOCO 3 E 4 (AUDITÓRIO / AULAS)            | PLANTA BAIXA            | XX          | JPG      | av 12 fe ele distribui_o luz e for_a 3 e 4         |
| FE        | HIDRAULICA          | 7/01        | DETALHE C - BLOCO 3 / AUDITÓRIO                                          | PLANTA BAIXA            | 22/03/1 962 | JPG      | av 12 fe hid bl. 3 det. c pl. 7-1                  |
| FE        | HIDRAULICA          | 5/1         | ÁGUA - INCENDIO - ESGOTO - A. PLUVIAL - BLOCO 3 E 4 (AUDITÓRIO / AULAS)  | PLANTA BAIXA            | 21/03/1 962 | JPG      | av 12 fe hid pl. 5-1 bl. 3 e 4                     |
| FE        | HIDRAULICA          | 6/1         | DETALHES A E B - BLOCOS 3 E 4 (AUDITÓRIO / AULAS)                        | PLANTA BAIXA            | 21/03/1 962 | JPG      | av 12 fe hid. bl. 3- 4 p. 6-1                      |
| FE        | INST. TELEFÔNICA    | 07/0 7      | ESQUEMA CERT. LOCAÇÃO - DET CX.                                          | DETALHES                | jun/96      | JPG      | tb 217 fe fe_1 e fe_3 te esquema vertical detalhes |
| FE-1      | ILUMINAÇÃO          | 13/1 4      | PLANTA BAIXA - FE 1                                                      | PLANTA BAIXA            | jun/96      | JPG      | tb 217 fe fe_1 el planta de ilumina_o 1            |
| FE-1      | ILUMINAÇÃO          | 06/1 4      | PLANTA BAIXA - FE 1                                                      | PLANTA BAIXA            | jul/96      | JPG      | tb 217 fe fe_1 el planta de ilumina_o              |
| FE-1      | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 05/1 4      | TOMADAS - PLANTA BAIXA                                                   | PLANTA BAIXA            | jun/96      | JPG      | tb 217 fe fe_1 el planta de tomadas 1              |
| FE-1      | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 12/1 4      | TOMADAS - PLANTA BAIXA                                                   | PLANTA BAIXA            | jun/96      | JPG      | tb 217 fe fe_1 el planta de tomadas                |
| FE-1      | HIDRAULICA          | 01/0 1      | INSTALAÇÕES HIDRAULICAS DE ÁGUA FRIA E DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO | DETALHES + PLANTA BAIXA | jun/92      | JPG      | tb 217 fe fe_1 hi_in planta geral e detalhes       |
| FE-1      | INST. TELEFÔNICA    | 06/0 7      | INSTALAÇÃO TELEFÔNICA - TÉRREO FE 1                                      | PLANTA BAIXA            | jun/96      | JPG      | tb 217 fe fe_1 te existente                        |
| FE-1      | INST. TELEFÔNICA    | 05/0 7      | INSTALAÇÃO TELEFÔNICA - TÉRREO FE 1                                      | PLANTA BAIXA            | jun/96      | JPG      | tb 217 fe fe_1 te planta geral                     |
| FE-3      | HIDRAULICA          | 03/0 3      | INSTALAÇÃO HIDRÁULICA DE ÁGUA FRIA - PLANTA ISOMÉTRICA                   | ISOMÉTRICA              | ago/92      | JPG      | tb 217 fe fe_3 af isometrica geral                 |

|      |                     |        |                                                       |                       |             |     |                                                |
|------|---------------------|--------|-------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|-----|------------------------------------------------|
| FE-3 | HIDRAULICA          | 01/0 3 | INSTALAÇÃO HIDRÁULICA DE ÁGUA FRIA - TÉRREO           | PLANTA BAIXA          | jul/92      | JPG | tb 217 fe fe_3 af planta geral                 |
| FE-3 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 14/1 4 | QUADRO CARGAS, DIAGRAMA UNIFILAR, DETALHES            | DETALHES              | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 el diagrama unifilar 1          |
| FE-3 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 04/1 7 | QUADRO CARGAS, DIAGRAMA UNIFILAR, DETALHES            | DETALHES              | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 el diagrama unifilar            |
| FE-3 | ILUMINAÇÃO          | 10/1 4 | ILUMINAÇÃO - TERREO - FE 3 - INST. ELETRICA EXISTENTE | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 el terreo el ilumina_o          |
| FE-3 | ILUMINAÇÃO          | 03/1 4 | ILUMINAÇÃO - TERREO - FE 3                            | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 el terreo ilumina_o             |
| FE-3 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 08/1 4 | TOMADAS - TERREO FE 3                                 | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 el terreo tomadas 2             |
| FE-3 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 01/1 4 | TOMADAS - TERREO FE 3 - INST. ELETRICA EXISTENTE      | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 el terreo tomadas               |
| FE-3 | ILUMINAÇÃO          | 11/1 4 | ILUMINAÇÃO - SUBSOLO FE 3                             | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 sub solo el ilumina_o 2         |
| FE-3 | ILUMINAÇÃO          | 04/1 4 | ILUMINAÇÃO - SUBSOLO FE 3 - INST. ELETRICA EXISTENTE  | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 sub solo el ilumina_o           |
| FE-3 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 09/1 4 | TOMADAS - SUBSOLO FE 3                                | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 sub solo el tomadas 2           |
| FE-3 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 02/1 4 | TOMADAS - SUBSOLO FE 3 - INST. ELETRICA EXISTENTE     | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 sub solo el tomadas             |
| FE-3 | INSTALAÇÃO ELÉTRICA | XX     | PROJ. ADAPTAÇÃO PARA INST. DO SISTEMA PANASONIC       | PLANTA BAIXA + CORTES | 16/05/2 001 | JPG | tb 217 fe fe_3 sub solo sala 79                |
| FE-3 | HIDRAULICA          | 02/0 3 | INST. HIDRAULICAS DE ÁGUA FRIA - SUB SOLO             | PLANTA BAIXA          | jun/92      | JPG | tb 217 fe fe_3 subsolo af planta geral         |
| FE-3 | INST. TELEFÔNICA    | 03/0 7 | INST. TELEFÔNICA - SUBSOLO FE 3                       | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 subssolo af palnta geral        |
| FE-3 | INST. TELEFÔNICA    | 01/0 7 | INST. TELEFÔNICA - SUBSOLO FE 3                       | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 te pontos existentes            |
| FE-3 | INST. TELEFÔNICA    | 04/0 7 | INST. TELEFÔNICA - TERREO FE 3                        | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 te terreo el planta geral       |
| FE-3 | INST. TELEFÔNICA    | 02/0 7 | INST. TELEFÔNICA - TERREO FE 3 - EXISTENTE            | PLANTA BAIXA          | jun/96      | JPG | tb 217 fe fe_3 te terreo existente             |
| FE-5 | AR CONDICIONAD O    | 01/0 1 | INSTALAÇÕES AR CONDICIONADO - AUDITÓRIO 2 CANDANDOS   | PLANTA BAIXA + CORTE  | 08/04/1 986 | JPG | tb 217 fe fe_5 ac aud 2 candangas inst ar cond |
| FE-5 | HIDRAULICA          | 01/0 1 | INSTALAÇÃO DE AGUA FRIA DO PRÉDIO DO FE 5             | PLANTA BAIXA          | jan/94      | JPG | tb 217 fe fe_5 af planta geral                 |
| FE   | HIDRAULICA          | 08/1 0 | REFORMA DOS SANITÁRIOS MASC. E FEM.                   | PLANTA BAIXA          | mai/95      | JPG | tb 217 fe hi ref geral sanit fe_1 fe_3 e fe_5  |

3.4. Anamnese: reunião com a equipe administrativa da Faculdade de Educação

A reunião realizada no dia 03 de agosto de 2022 contou com a participação de diversos colaboradores (servidores da UnB) dos serviços administrativos e de manutenção da Faculdade de Educação. O objetivo da reunião foi apresentar o projeto de pesquisa e colher informações sobre as condições de uso e funcionalidade das edificações, as atividades de manutenção realizadas e as demandas pendentes. Naquele período, não havia nenhum serviço de manutenção sendo executado na FE.

Em período recente, segundo os depoimentos dos servidores, a FE recebeu uma nova pintura e as áreas impermeabilizadas das coberturas foram refeitas. Mesmo após o refazimento das impermeabilizações, alguns pontos de infiltração pela cobertura ainda persistem, provavelmente devido ao entupimento de calhas e coletores causado pela presença ostensiva de resíduos vegetais depositados sobre as lajes, por conta da vegetação muito próxima aos edifícios.

Em linhas gerais, as informações obtidas nas entrevistas com os servidores também foram identificadas nas vistorias e são relatas nos levantamentos realizados e nas avaliações do estado de conservação da FE. Sob o ponto de vista do secretário da INFRA, as edificações da FE demandam muitos serviços de conservação e manutenção que são representativos de uma boa parte das edificações do campus.



3.5. Procedimentos metodológicos e ferramentas para a coleta de dados

Após as etapas de levantamento documental e anamnese com os funcionários da FE, deu-se prosseguimento à etapa de Vistoria da Inspeção Predial Preliminar, que foi realizada pelos pesquisadores do projeto. Essa etapa é caracterizada por inspeções visuais fundamentalmente sensoriais, sem a realização de ensaios (in loco ou laboratoriais). As vistorias foram realizadas em julho e agosto de 2022. Durante as vistorias, foi efetuado um registro fotográfico das condições existentes, com a aquisição de imagens por meio de câmeras fotográficas em smartphone e drone.

Para cada sistema construtivo (Quadro 31) foram capturadas imagens de elementos ou componentes afetados, onde foi realizada a identificação da irregularidade – anomalia ou falha, com atribuição de códigos de identificação para cada uma delas. Todos os levantamentos e análises foram abordados de forma qualitativa. Após as vistorias, os dados foram organizados em planilhas para caracterizar cada um dos sistemas construtivos, seus elementos e componentes. As irregularidades – anomalias e falhas foram analisadas conforme a sua localização, possíveis causas, agentes e mecanismos de degradação atuantes, permitindo estabelecer uma Escala de Prioridade e Análise do Risco da Irregularidade encontrada.

Ao final, além do preenchimento das planilhas de cada sistema para verificação do estado de conservação, devem ser preenchidos os formulários de caracterização das edificações, que serão posteriormente disponibilizados por meio de link para acesso público das informações sobre o conjunto de edifícios vistoriados.

Para a etapa Vistoria da Inspeção Predial Preliminar, são apresentadas (Quadros 31 a 57) as tabelas de itens e códigos que devem ser usados para se obter a padronização do registro dos dados levantados.

3.6. Tabelas de itens e códigos

|                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INSPEÇÃO PREDIAL</b><br><b>Etapa: Vistoria</b><br><b>Documento: Tabelas de itens e códigos</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

Quadro 31 - Lista das tabelas de elementos, componentes e códigos para as vistorias dos sistemas, na Inspeção Predial. Fonte: Autores.

| Tabelas   | Descrição                                                                             | Código |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| TABELA A1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA ESTRUTURAL                    | ESTR   |
| TABELA A2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA ESTRUTURAL                  | ESTR   |
| TABELA B1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE COBERTURA                  | COB    |
| TABELA B2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE COBERTURA                | COB    |
| TABELA C1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO   | SVVE   |
| TABELA C2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO | SVVE   |
| TABELA D1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNA   | SVVI   |
| TABELA D2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNA | SVVI   |
| TABELA E1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE TETO OU FORRO              | TETO   |
| TABELA E2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE TETO OU FORRO            | TETO   |
| TABELA F1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE PISO                       | PISO   |

|           |                                                                                                     |      |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| TABELA F2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE PISO                                   | PISO |
| TABELA G1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS                       | ELEX |
| TABELA G2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS                     | ELEX |
| TABELA H1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS               | AP   |
| TABELA H2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAIS              | AP   |
| TABELA I1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL              | AG   |
| TABELA I2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL            | AG   |
| TABELA J1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO                    | ESG  |
| TABELA J2 | TABELA DE CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO        | ESG  |
| TABELA K1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                    | ELE  |
| TABELA K2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                  | ELE  |
| TABELA L1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO                       | INC  |
| TABELA L2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO                     | INC  |
| TABELA M1 | ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS   | SPDA |
| TABELA M2 | CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS | SPDA |

Quadro 32 - Tabela A1 do sistema estrutural (ESTR): elementos e componentes sujeitos à verificação. Fonte: Autores.

| TABELA A1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA ESTRUTURAL (ESTR) |             |                                    |             |            |                |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                      | Codificação | Componentes sujeitos a verificação | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Lajes                                                                                 | Laj         | Laje maciça                        | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Laje nervurada                     | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Laje caixão perdido                | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Laje lisa/cogumelo                 | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Laje Alveolar                      | 05          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Laje Steel Deck                    | 06          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Laje pré-fabricada                 | 07          |            |                |                                        |
| Vigas                                                                                 | Vig         | Viga de alma cheia                 | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Viga pré-fabricada                 | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Viga em perfil metálico            | 03          |            |                |                                        |
| Pilares                                                                               | Pil         | Pilar maciço                       | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Pilar vazado                       | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Pilar misto                        | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Pilar pré-fabricado                | 04          |            |                |                                        |
| Fundações                                                                             | Fun         | Estaca                             | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Tubulão                            | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Bloco                              | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Sapata                             | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Radier                             | 05          |            |                |                                        |
|                                                                                       |             | Viga baldrame                      | 06          |            |                |                                        |
| Contenção                                                                             | Con         | Parede de Contenção                | 01          |            |                |                                        |

|                                     |     |                                         |    |  |  |  |
|-------------------------------------|-----|-----------------------------------------|----|--|--|--|
|                                     |     | Cortina de Contenção                    | 02 |  |  |  |
|                                     |     | Muro de Arrimo                          | 03 |  |  |  |
| Calhas                              | Clh | Calha de concreto                       | 01 |  |  |  |
| Elementos inclinados                | Inc | Rampa                                   | 01 |  |  |  |
|                                     |     | Escada                                  | 02 |  |  |  |
|                                     |     | Viga inclinada                          | 03 |  |  |  |
| Marquises                           | Mar | Marquise com acesso                     | 01 |  |  |  |
|                                     |     | Marquise sem acesso                     | 02 |  |  |  |
| Vinculações ou Ligações             | Lig | Aparelho de Apoio                       | 01 |  |  |  |
|                                     |     | Conexão parafusada                      | 02 |  |  |  |
|                                     |     | Conexão soldada                         | 03 |  |  |  |
| Componentes acoplados na estrutura  | Coa | Placas de concreto                      | 01 |  |  |  |
|                                     |     | Brises                                  | 02 |  |  |  |
| Equipamentos acoplados na estrutura | Eae | Antenas, Placas, Máquinas,              | 01 |  |  |  |
|                                     |     | Suportes de sustentação de equipamentos | 02 |  |  |  |

Quadro 33 - Tabela A2 do sistema estrutural (ESTR): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas.  
Fonte: Autores.

| TABELA A2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA ESTRUTURAL (ESTR) |                                         |                                                 |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                 | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade (subgrupos)         | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                                 | Fs                                      | Fissuras                                        | 00                                                |
|                                                                                         |                                         | Fissura mapeada                                 | 01                                                |
|                                                                                         |                                         | Fissura geométrica longitudinal ou horizontal   | 02                                                |
|                                                                                         |                                         | Fissura geométrica transversal ou vertical      | 03                                                |
|                                                                                         |                                         | Fissura geométrica diagonal ou inclinada        | 04                                                |
|                                                                                         |                                         | Fissura de interface entre sistemas / elementos | 05                                                |
| Corrosão                                                                                | Co                                      | Corrosão                                        | 00                                                |
|                                                                                         |                                         | Corrosão localizada                             | 01                                                |
|                                                                                         |                                         | Corrosão generalizada                           | 02                                                |
| Deslocamento                                                                            | Di                                      | Deslocamento                                    | 00                                                |
|                                                                                         |                                         | Deslocamento vertical (flecha)                  | 01                                                |
|                                                                                         |                                         | Deslocamento excessivo                          | 02                                                |
| Deformação                                                                              | Df                                      | Deformação                                      | 00                                                |
|                                                                                         |                                         | Deformação excessiva                            | 01                                                |
| Descolamento                                                                            | Dc                                      | Descolamento                                    | 00                                                |
|                                                                                         |                                         | Descolamento localizado                         | 01                                                |
|                                                                                         |                                         | Descolamento generalizado                       | 02                                                |
| Desplacamento                                                                           | Dp                                      | Desplacamento                                   | 00                                                |
|                                                                                         |                                         | Desplacamento localizado                        | 01                                                |
|                                                                                         |                                         | Desplacamento generalizado                      | 02                                                |
| Perda de seção                                                                          | Ps                                      | Perda de seção                                  | 00                                                |
|                                                                                         |                                         | Destacamento ou Lascamento                      | 01                                                |
|                                                                                         |                                         | Desagregação ou esfoliação                      | 02                                                |
|                                                                                         |                                         |                                                 |                                                   |
|                                                                                         |                                         | Esmagamento                                     | 03                                                |

|                                                      |    |                                                                         |    |
|------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Mancha                                               | Mn | Mancha                                                                  | 00 |
|                                                      |    | Sujidade                                                                | 01 |
|                                                      |    | Mancha de Umidade                                                       | 02 |
|                                                      |    | Eflorescência                                                           | 03 |
|                                                      |    | Mancha de Corrosão                                                      | 04 |
|                                                      |    | Incrustação                                                             | 05 |
|                                                      |    | Pichação/colagem                                                        | 06 |
|                                                      |    | Dejetos de animais                                                      | 07 |
| Colonização biológica                                | Cb | Colonização biológica                                                   | 00 |
|                                                      |    | Mofo ou bolor                                                           | 01 |
|                                                      |    | Vegetação invasiva                                                      | 02 |
| Componente danificado                                | Cd | Componente danificado                                                   | 00 |
|                                                      |    | Desagregação                                                            | 01 |
|                                                      |    | Desgaste superficial                                                    | 02 |
|                                                      |    | Desgaste por atrito ou esforço mecânico                                 | 03 |
|                                                      |    | Esmagamento, amassamento ou moessa                                      | 04 |
|                                                      |    | Componente quebrado, solto ou trincado                                  | 05 |
|                                                      |    | Armadura exposta                                                        | 06 |
|                                                      |    | Segregação ou nicho de concretagem                                      | 07 |
| Falhas por uso, manutenção e/ou operação inadequados | Fh | Envelhecimento natural do material (deterioração)                       | 08 |
|                                                      |    | Perda de função por falhas no uso, manutenção e/ou operação inadequados | 00 |
|                                                      |    | Acúmulo de entulho pós-obra                                             | 01 |
|                                                      |    | Acúmulo de resíduos e detritos vegetais                                 | 02 |
|                                                      |    | Empoçamento de água                                                     | 03 |
|                                                      |    | Entupimento dos coletores ou ralos                                      | 04 |
|                                                      |    | Ausência de componente do sistema de drenagem                           | 05 |
|                                                      |    | Reparo inadequado                                                       | 06 |
| Elemento espúrio                                     | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente                        | 00 |
| Não-conformidade                                     | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT                               | 00 |

Quadro 34 - Tabela B1 do sistema de cobertura (COB): elementos e componentes sujeitos à verificação.  
Fonte: Autores.

| TABELA B1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE COBERTURA (COB) |             |                                       |             |            |                |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                       | Codificação | Componentes sujeitos a verificação    | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Telhamento                                                                             | Tlh         | Telha                                 | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                        |             | Conjuntos de fixação                  | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                        |             | Subcobertura                          | 03          |            |                |                                        |
| Estrutura de suporte                                                                   | Esp         | Estrutura principal                   | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                        |             | Estrutura secundária - trama          | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                        |             | Base de apoio                         | 03          |            |                |                                        |
| Arremates                                                                              | Arr         | Rufos, Chapins e Peças complementares | 01          |            |                |                                        |

|                                    |     |                                         |    |  |  |  |
|------------------------------------|-----|-----------------------------------------|----|--|--|--|
|                                    |     | Acessórios                              | 02 |  |  |  |
| Impermeabilização de cobertura     | Imp | Camada de Regularização                 | 01 |  |  |  |
|                                    |     | Camada de Impermeabilização             | 02 |  |  |  |
|                                    |     | Proteção Mecânica                       | 03 |  |  |  |
|                                    |     | Rodapés                                 | 04 |  |  |  |
|                                    |     | Calhas                                  | 01 |  |  |  |
| Drenagem da cobertura              | Drc | Ralos                                   | 02 |  |  |  |
|                                    |     | Condutores e buzínates                  | 03 |  |  |  |
|                                    |     |                                         |    |  |  |  |
| Isolamento térmico e acústico      | Ita | Camada térmica                          | 01 |  |  |  |
|                                    |     | Camada acústica                         | 02 |  |  |  |
|                                    |     |                                         |    |  |  |  |
| Elementos acoplados na cobertura   | Ela | Torres Elevadas                         | 01 |  |  |  |
|                                    |     | Claraboia, Domus, Shed ou Lanternim     | 02 |  |  |  |
|                                    |     | Platibandas                             | 03 |  |  |  |
| Equipamento acoplados na cobertura | Equ | Antenas, Placas, Máquinas,              | 01 |  |  |  |
|                                    |     | Suportes de sustentação de equipamentos | 02 |  |  |  |

Quadro 35 - Tabela B2 do sistema de cobertura (COB): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas.  
Fonte: Autores.

| TABELA B2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE COBERTURA (COB) |                                         |                                                                 |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                  | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade em sistema de Cobertura (subgrupos) | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                                  | Fs                                      | Fissuras                                                        | 00                                                |
|                                                                                          |                                         | Fissura mapeada                                                 | 01                                                |
|                                                                                          |                                         | Fissura geométrica longitudinal ou horizontal                   | 02                                                |
|                                                                                          |                                         | Fissura geométrica transversal ou vertical                      | 03                                                |
|                                                                                          |                                         | Fissura geométrica diagonal ou inclinada                        | 04                                                |
|                                                                                          |                                         | Fissura de interface entre sistemas / elementos                 | 05                                                |
| Deformação                                                                               | Df                                      | Deformação                                                      | 00                                                |
|                                                                                          |                                         | Deformação excessiva                                            | 01                                                |
| Descolamento                                                                             | Dc                                      | Descolamento                                                    | 00                                                |
|                                                                                          |                                         | Descolamento localizado                                         | 01                                                |
|                                                                                          |                                         | Descolamento generalizado                                       | 02                                                |
| Desplacamento                                                                            | Dp                                      | Desplacamento                                                   | 00                                                |
|                                                                                          |                                         | Desplacamento localizado                                        | 01                                                |
|                                                                                          |                                         | Desplacamento generalizado                                      | 02                                                |
| Mancha                                                                                   | Mn                                      | Mancha                                                          | 00                                                |
|                                                                                          |                                         | Sujidade                                                        | 01                                                |
|                                                                                          |                                         | Mancha de Umidade                                               | 02                                                |
|                                                                                          |                                         | Eflorescência                                                   | 03                                                |
|                                                                                          |                                         | Mancha de Corrosão                                              | 04                                                |
|                                                                                          |                                         | Incrustação                                                     | 05                                                |
|                                                                                          |                                         | Pichação/colagem                                                | 06                                                |
|                                                                                          |                                         | Dejetos de animais                                              | 07                                                |

|                                                      |    |                                                                         |    |
|------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Colonização biológica                                | Cb | Colonização biológica                                                   | 00 |
|                                                      |    | Mofo ou bolor                                                           | 01 |
|                                                      |    | Vegetação invasiva                                                      | 02 |
|                                                      |    |                                                                         |    |
| Componente danificado                                | Cd | Componente danificado                                                   | 00 |
|                                                      |    | Componente quebrado, solto ou trincado                                  | 01 |
|                                                      |    | Desgaste superficial                                                    | 02 |
|                                                      |    | Desgaste por atrito ou esforço mecânico                                 | 03 |
|                                                      |    | Desagregação                                                            | 04 |
|                                                      |    | Esmagamento, amassamento ou moessa                                      | 05 |
|                                                      |    | Envelhecimento natural do material (deterioração)                       | 06 |
|                                                      |    |                                                                         |    |
| Falhas por uso, manutenção e/ou operação inadequados | Fh | Perda de função por falhas no uso, manutenção e/ou operação inadequados | 00 |
|                                                      |    | Acúmulo de entulho pós-obra                                             | 01 |
|                                                      |    | Acúmulo de resíduos e detritos vegetais                                 | 02 |
|                                                      |    | Empoçamento de água                                                     | 03 |
|                                                      |    | Entupimento dos coletores ou ralos                                      | 04 |
|                                                      |    | Ausência de componente do sistema de drenagem                           | 05 |
|                                                      |    | Ausência de componente de arremate                                      | 06 |
|                                                      |    | Reparo inadequado                                                       | 07 |
| Elemento espúrio                                     | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente                        | 00 |
| Não-conformidade                                     | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT                               | 00 |

Quadro 36 - Tabela C1 do sistema de vedação vertical externo (SVVE): elementos e componentes sujeitos à verificação. Fonte: Autores.

| TABELA C1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO (SVVE) |             |                                    |             |            |                |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                                       | Codificação | Componentes sujeitos a verificação | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Parede Externa                                                                                         | Pve         | Parede de vedação de Fachada       | 00          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Alvenaria                          | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Argamassa de assentamento          | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Vergas e contravergas              | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Painéis de Vedação                 | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Junta de movimentação              | 05          |            |                |                                        |
| Revestimento Externo                                                                                   | Rve         | Emboço                             | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Camada de acabamento               | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Camada de fixação                  | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Placa de revestimento              | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Rejunte                            | 05          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Juntas de Movimentação             | 06          |            |                |                                        |
| Sistema de Esquadria                                                                                   | Esq         | Esquadria                          | 00          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Portal, batente ou contramarco     | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Caixilho; montantes e travessas    | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Folha de porta ou janela           | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Alisar/guarnição                   | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Baguete                            | 05          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Selante                            | 06          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Vidro                              | 07          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Pingadeira em peitoril             | 08          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Componentes móveis - (fechadura,   | 09          |            |                |                                        |

|                 |     |                                                                |    |  |  |  |
|-----------------|-----|----------------------------------------------------------------|----|--|--|--|
|                 |     | dobradiças, trincos, puxadores, pivôs, roldanas, manopla etc.) |    |  |  |  |
|                 |     | Painéis envidraçados                                           | 10 |  |  |  |
|                 |     | Fachada-Cortina                                                | 11 |  |  |  |
|                 |     | Gradis                                                         | 12 |  |  |  |
|                 |     | Elementos acoplados                                            | 13 |  |  |  |
|                 |     | Sistema de sombreamento                                        | 14 |  |  |  |
|                 |     | Guarda-corpos e Corrimões                                      | 15 |  |  |  |
|                 |     | Pintura Látex PVA ou Acrílica                                  | 01 |  |  |  |
| Pintura Externa | Pex | Textura                                                        | 02 |  |  |  |
|                 |     | Pintura Esmalte                                                | 03 |  |  |  |
|                 |     | Pintura em Verniz                                              | 04 |  |  |  |
|                 |     | Pintura Epoxi                                                  | 05 |  |  |  |
| Obras de Arte   | Oai | Obras de Arte Integradas                                       | 01 |  |  |  |

Quadro 37 - Tabela C2 do sistema de vedação vertical externo (SVVE): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas. Fonte: Autores.

| TABELA C2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO (SVVE) |                                         |                                                 |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                                  | Classe da Irregularidade (grande grupo) | Classe da Irregularidade (grande grupo)         | Classe da Irregularidade (grande grupo) |
| Fissura                                                                                                  | Fs                                      | Fissuras                                        | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura mapeada                                 | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura geométrica longitudinal ou horizontal   | 02                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura geométrica transversal ou vertical      | 03                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura geométrica diagonal ou inclinada        | 04                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura de interface entre sistemas / elementos | 05                                      |
| Corrosão                                                                                                 | Co                                      | Corrosão localizada                             | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Corrosão generalizada                           | 02                                      |
| Deformação                                                                                               | Df                                      | Deformação                                      | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Deformação de componente                        | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Deformação excessiva do elemento                | 02                                      |
| Deslocamento                                                                                             | Di                                      | Deslocamento                                    | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Deslocamento do componente                      | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Deslocamento de elemento estrutural             | 02                                      |
| Descolamento                                                                                             | Dc                                      | Descolamento localizado                         | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Descolamento generalizado                       | 02                                      |
| Desplacamento                                                                                            | Dp                                      | Desplacamento                                   | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Desplacamento localizado                        | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Desplacamento generalizado                      | 02                                      |
| Mancha                                                                                                   | Mn                                      | Mancha                                          | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Sujidade                                        | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Mancha de Umidade                               | 02                                      |
|                                                                                                          |                                         | Eflorescência                                   | 03                                      |
|                                                                                                          |                                         | Mancha de Corrosão                              | 04                                      |
|                                                                                                          |                                         | Incrustação                                     | 05                                      |
|                                                                                                          |                                         | Pichação/colagem                                | 06                                      |
|                                                                                                          |                                         | Dejetos de animais                              | 07                                      |
| Colonização biológica                                                                                    | Cb                                      | Colonização biológica                           | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Mofo ou bolor                                   | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Vegetação invasiva                              | 02                                      |
| Desbotamento                                                                                             | Ds                                      | Desbotamento                                    | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Alteração de cor                                | 01                                      |
| Desgaste                                                                                                 | De                                      | Desgaste                                        | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Desgaste por atrito ou erosão                   | 01                                      |

|                                                      |    |                                                                         |    |
|------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                      |    | Desgaste por manutenção inadequada                                      | 02 |
|                                                      |    | Envelhecimento natural do material (deterioração)                       | 03 |
| Componente danificado                                | Cd | Componente danificado                                                   | 00 |
|                                                      |    | Componente trincado, quebrado ou lascado                                | 01 |
|                                                      |    | Componente amassado                                                     | 02 |
|                                                      |    | Destacamento                                                            | 03 |
|                                                      |    | Esmagamento ou moessa                                                   | 04 |
|                                                      |    | Desagregação ou esfoliação                                              | 05 |
|                                                      |    | Vidro trincado ou furado                                                | 06 |
|                                                      |    | Madeira danificada                                                      | 07 |
|                                                      |    | Pintura danificada                                                      | 08 |
|                                                      |    | Falta de ajuste                                                         | 09 |
|                                                      |    | Ausência de reparo                                                      | 10 |
| Falhas por uso, manutenção e/ou operação inadequados | Fh | Perda de função por falhas no uso, manutenção e/ou operação inadequados | 00 |
|                                                      |    | Falha no rejunte ou selante                                             | 01 |
|                                                      |    | Falha na junta de movimentação                                          | 02 |
|                                                      |    | Reparo inadequado                                                       | 03 |
| Ausência de componente                               | Au | Ausência de componente                                                  | 00 |
|                                                      |    | Lacuna                                                                  | 01 |
|                                                      |    | Remoção                                                                 | 02 |
|                                                      |    | Subtração (furto)                                                       | 03 |
| Elemento espúrio                                     | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente                        | 00 |
| Não-conformidade                                     | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT                               | 00 |

Quadro 38 - Tabela D1 do sistema de vedação vertical interno (SVVI): elementos e componentes sujeitos à verificação. Fonte: Autores.

| TABELA D1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNA (SVVI) |             |                                    |             |            |                |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                                       | Codificação | Componentes sujeitos a verificação | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Parede Interna                                                                                         | Pvi         | Parede de vedação                  | 00          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Alvenaria                          | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Argamassa de assentamento          | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Vergas e contravergas              | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Divisórias                         | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Painéis de Vedação                 | 05          |            |                |                                        |
| Revestimento Interno                                                                                   | Rvi         | Junta de movimentação              | 06          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Emboço                             | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Camada de acabamento               | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Camada de fixação                  | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Placa de revestimento              | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Rejunte                            | 05          |            |                |                                        |
| Pintura Interna                                                                                        | Pin         | Juntas de Movimentação             | 06          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Painéis Acústicos                  | 07          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Pintura Látex PVA ou Acrílica      | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Textura                            | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Pintura Esmalte                    | 03          |            |                |                                        |
| Sistema de Esquadrias                                                                                  | Esq         | Pintura em Verniz                  | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Pintura Epóxi                      | 05          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Esquadria                          | 00          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Portal, batente ou contramarco     | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Caixilho; montantes e travessas    | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Folha de porta ou janela           | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Alisar/guarnição                   | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Baguete                            | 05          |            |                |                                        |



|  |  |                                                                                                 |    |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|--|
|  |  | Selante                                                                                         | 06 |  |  |  |
|  |  | Vidro                                                                                           | 07 |  |  |  |
|  |  | Pingadeira em peitoril                                                                          | 08 |  |  |  |
|  |  | Componentes móveis - (fechadura, dobradiças, trincos, puxadores, pivôs, roldanas, manopla etc.) | 09 |  |  |  |
|  |  | Painéis envidraçados                                                                            | 10 |  |  |  |
|  |  | Gradis                                                                                          | 11 |  |  |  |
|  |  | Guarda-corpos e Corrimões                                                                       | 12 |  |  |  |
|  |  | Elementos acoplados                                                                             | 13 |  |  |  |

Quadro 39 - Tabela D2 do sistema de vedação vertical interno (SVVI): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas. Fonte: Autores.

| TABELA D2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNA (SVVI) |                                         |                                                   |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                                  | Classe da Irregularidade (grande grupo) | Classe da Irregularidade (grande grupo)           | Classe da Irregularidade (grande grupo) |
| Fissura                                                                                                  | Fs                                      | Fissuras                                          | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura mapeada                                   | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura geométrica longitudinal ou horizontal     | 02                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura geométrica transversal ou vertical        | 03                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura geométrica diagonal ou inclinada          | 04                                      |
|                                                                                                          |                                         | Fissura de interface entre sistemas / elementos   | 05                                      |
| Corrosão                                                                                                 | Co                                      | Corrosão localizada                               | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Corrosão generalizada                             | 02                                      |
| Deformação                                                                                               | Df                                      | Deformação                                        | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Deformação de componente                          | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Deformação excessiva do elemento                  | 02                                      |
| Deslocamento                                                                                             | Di                                      | Deslocamento                                      | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Deslocamento do componente                        | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Deslocamento de elemento estrutural               | 02                                      |
| Descolamento                                                                                             | Dc                                      | Descolamento localizado                           | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Descolamento generalizado                         | 02                                      |
| Desplacamento                                                                                            | Dp                                      | Desplacamento                                     | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Desplacamento localizado                          | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Desplacamento generalizado                        | 02                                      |
| Mancha                                                                                                   | Mn                                      | Mancha                                            | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Sujidade                                          | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Mancha de Umidade                                 | 02                                      |
|                                                                                                          |                                         | Eflorescência                                     | 03                                      |
|                                                                                                          |                                         | Mancha de Corrosão                                | 04                                      |
|                                                                                                          |                                         | Incrustação                                       | 05                                      |
|                                                                                                          |                                         | Pichação/colagem                                  | 06                                      |
|                                                                                                          |                                         | Dejetos de animais                                | 07                                      |
| Colonização biológica                                                                                    | Cb                                      | Colonização biológica                             | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Mofo ou bolor                                     | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Vegetação invasiva                                | 02                                      |
| Desbotamento                                                                                             | Ds                                      | Desbotamento                                      | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Alteração de cor                                  | 01                                      |
| Desgaste                                                                                                 | De                                      | Desgaste                                          | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Desgaste por atrito ou erosão                     | 01                                      |
|                                                                                                          |                                         | Desgaste por manutenção inadequada                | 02                                      |
|                                                                                                          |                                         | Envelhecimento natural do material (deterioração) | 03                                      |
| Componente danificado                                                                                    | Cd                                      | Componente danificado                             | 00                                      |
|                                                                                                          |                                         | Componente trincado, quebrado ou lascado          | 01                                      |

|                                                      |    |                                                                         |    |
|------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                      |    | Componente amassado                                                     | 02 |
|                                                      |    | Destacamento                                                            | 03 |
|                                                      |    | Esmagamento ou moessa                                                   | 04 |
|                                                      |    | Desagregação ou esfoliação                                              | 05 |
|                                                      |    | Vidro trincado ou furado                                                | 06 |
|                                                      |    | Madeira danificada                                                      | 07 |
|                                                      |    | Pintura danificada                                                      | 08 |
|                                                      |    | Falta de ajuste                                                         | 09 |
|                                                      |    | Ausência de reparo                                                      | 10 |
| Falhas por uso, manutenção e/ou operação inadequados | Fh | Perda de função por falhas no uso, manutenção e/ou operação inadequados | 00 |
|                                                      |    | Falha no rejunte ou selante                                             | 01 |
|                                                      |    | Falha na junta de movimentação                                          | 02 |
|                                                      |    | Reparo inadequado                                                       | 03 |
| Ausência de componente                               | Au | Ausência de componente                                                  | 00 |
|                                                      |    | Lacuna                                                                  | 01 |
|                                                      |    | Remoção                                                                 | 02 |
|                                                      |    | Subtração (furto)                                                       | 03 |
| Elemento espúrio                                     | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente                        | 00 |
| Não-conformidade                                     | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT                               | 00 |

Quadro 40 - Tabela E1 do sistema de teto ou forro (TETO): elementos e componentes sujeitos à verificação. Fonte: Autores.

| TABELA E1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE TETO OU FORRO (TETO) |             |                                         |             |            |                |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                            | Codificação | Componentes sujeitos a verificação      | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Base Estruturante                                                                           | Bas         | Laje                                    | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Estrutura de telhado                    | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Estrutura de suporte                    | 03          |            |                |                                        |
| Revestimento Interno                                                                        | Rvi         | Emboço                                  | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Forro                                   | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Roda-teto                               | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Juntas de Movimentação                  | 05          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Acabamentos decorativos                 | 06          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Painéis Acústicos                       | 07          |            |                |                                        |
| Pintura Interna                                                                             | Pin         | Pintura Látex PVA ou Acrílica           | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Textura                                 | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Pintura Esmalte                         | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Pintura em Verniz                       | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Pintura Epóxi                           | 05          |            |                |                                        |
| Elementos complementares                                                                    | Elc         | Camada de Isolamento térmico e acústico | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Componentes de decoração                | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Equipamento acoplados                   | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                             |             | Pergolado                               | 04          |            |                |                                        |

Quadro 41 - Tabela E2 do sistema de teto ou forro (TETO): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas. Fonte: Autores.

| TABELA E2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE TETO OU FORRO (TETO) |                                         |                                                                                |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                       | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade em Sistema de Vedação Vertical Interna (subgrupos) | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                                       | Fs                                      | Fissuras                                                                       | 00                                                |
|                                                                                               |                                         | Fissura mapeada                                                                | 01                                                |
|                                                                                               |                                         | Fissura geométrica longitudinal ou horizontal                                  | 02                                                |

|                        |    |                                                   |    |
|------------------------|----|---------------------------------------------------|----|
|                        |    | Fissura geométrica transversal ou vertical        | 03 |
|                        |    | Fissura geométrica diagonal ou inclinada          | 04 |
|                        |    | Fissura de interface entre sistemas / elementos   | 05 |
| Corrosão               | Co | Corrosão                                          | 00 |
|                        |    | Corrosão localizada                               | 01 |
|                        |    | Corrosão generalizada                             | 02 |
| Deformação             | Df | Deformação                                        | 00 |
|                        |    | Deformação de componente                          | 01 |
|                        |    | Deformação excessiva do elemento                  | 02 |
| Deslocamento           | Di | Deslocamento                                      | 00 |
|                        |    | Deslocamento do componente                        | 01 |
|                        |    | Deslocamento de elemento estrutural               | 02 |
| Descolamento           | Dc | Descolamento localizado                           | 01 |
|                        |    | Descolamento generalizado                         | 02 |
| Desplacamento          | Dp | Desplacamento                                     | 00 |
|                        |    | Desplacamento localizado                          | 01 |
|                        |    | Desplacamento generalizado                        | 02 |
| Mancha                 | Mn | Mancha                                            | 00 |
|                        |    | Sujidade                                          | 01 |
|                        |    | Mancha de Umidade                                 | 02 |
|                        |    | Eflorescência                                     | 03 |
|                        |    | Mancha de Corrosão                                | 04 |
|                        |    | Incrustação                                       | 05 |
|                        |    | Pichação/colagem                                  | 06 |
| Colonização biológica  | Cb | Dejetos de animais                                | 07 |
|                        |    | Colonização biológica                             | 00 |
|                        |    | Mofo ou bolor                                     | 01 |
| Desbotamento           | Ds | Vegetação invasiva                                | 02 |
|                        |    | Desbotamento                                      | 00 |
|                        |    | Alteração de cor                                  | 01 |
| Componente danificado  | Cd | Componente danificado                             | 00 |
|                        |    | Falta de ajuste                                   | 01 |
|                        |    | Componente trincado ou quebrado                   | 02 |
|                        |    | Peça amassada, solta ou lascamento                | 03 |
|                        |    | Falha no rejunte ou selante                       | 04 |
|                        |    | Pintura danificada                                | 05 |
|                        |    | Desgaste por atrito                               | 06 |
|                        |    | Destacamento                                      | 07 |
|                        |    | Desagregação ou esfoliação                        | 08 |
|                        |    | Ausência de reparo                                | 09 |
|                        |    | Reparo inadequado                                 | 10 |
|                        |    | Envelhecimento natural do material (deterioração) | 10 |
| Ausência de componente | Au | Ausência de componente                            | 00 |
|                        |    | Lacuna                                            | 01 |
|                        |    | Remoção                                           | 02 |
|                        |    | Subtração (furto)                                 | 03 |
| Elemento espúrio       | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente  | 00 |
| Não-conformidade       | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT         | 00 |

Quadro 42 - Tabela F1 do sistema de piso (PISO): elementos e componentes sujeitos à verificação.

Fonte: Autores.

| TABELA F1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE PISO (PISO) |             |                                     |             |            |                |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                   | Codificação | Componentes sujeitos a verificação  | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Base Estruturante                                                                  | Bas         | Laje                                | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                    |             | Lastro                              | 02          |            |                |                                        |
| Camadas Intermediárias                                                             | Cin         | Impermeabilização de áreas molhadas | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                    |             | Isolamento Térmico                  | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                    |             | Isolamento Acústico                 | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                    |             | Camada separadora                   | 04          |            |                |                                        |
| Substrato                                                                          | Sub         | Contrapiso                          | 01          |            |                |                                        |
| Revestimento de piso                                                               | Rvp         | Acabamento (piso propriamente dito) | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                    |             | Camada de fixação ou adesivo        | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                    |             | Rejunte                             | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                    |             | Rodapé                              | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                    |             | Soleira                             | 05          |            |                |                                        |
| Junta de Movimentação                                                              | Jmv         | Selante                             | 01          |            |                |                                        |

Quadro 43 - Tabela F2 do sistema de piso (PISO): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas.

Fonte: Autores.

| TABELA F2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE PISO (PISO) |                                         |                                                 |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                              | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade (subgrupos)         | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                              | Fs                                      | Fissuras                                        | 00                                                |
|                                                                                      |                                         | Fissura mapeada                                 | 01                                                |
|                                                                                      |                                         | Fissura geométrica longitudinal ou horizontal   | 02                                                |
|                                                                                      |                                         | Fissura geométrica transversal ou vertical      | 03                                                |
|                                                                                      |                                         | Fissura geométrica diagonal ou inclinada        | 04                                                |
|                                                                                      |                                         | Fissura de interface entre sistemas / elementos | 05                                                |
| Deformação                                                                           | Df                                      | Deformação                                      | 00                                                |
|                                                                                      |                                         | Deformação de componente                        | 01                                                |
|                                                                                      |                                         | Deformação excessiva do elemento                | 02                                                |
| Deslocamento                                                                         | Di                                      | Deslocamento                                    | 00                                                |
|                                                                                      |                                         | Deslocamento do componente                      | 01                                                |
|                                                                                      |                                         | Deslocamento de elemento estrutural             | 02                                                |
| Descolamento                                                                         | Dc                                      | Descolamento localizado                         | 01                                                |
|                                                                                      |                                         | Descolamento generalizado                       | 02                                                |
| Desplacamento                                                                        | Dp                                      | Desplacamento                                   | 00                                                |
|                                                                                      |                                         | Desplacamento localizado                        | 01                                                |
|                                                                                      |                                         | Desplacamento generalizado                      | 02                                                |
| Mancha                                                                               | Mn                                      | Mancha                                          | 00                                                |
|                                                                                      |                                         | Sujidade                                        | 01                                                |
|                                                                                      |                                         | Mancha de Umidade                               | 02                                                |
|                                                                                      |                                         | Eflorescência                                   | 03                                                |
|                                                                                      |                                         | Mancha de Corrosão                              | 04                                                |
|                                                                                      |                                         | Incrustação                                     | 05                                                |
|                                                                                      |                                         | Pichação/colagem                                | 06                                                |
| Colonização biológica                                                                | Cb                                      | Dejetos de animais                              | 07                                                |
|                                                                                      |                                         | Colonização biológica                           | 00                                                |
|                                                                                      |                                         | Mofo ou bolor                                   | 01                                                |
|                                                                                      |                                         | Vegetação invasiva                              | 02                                                |

|                                                      |    |                                                                         |    |
|------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Desbotamento                                         | Ds | Desbotamento                                                            | 00 |
|                                                      |    | Alteração de cor                                                        | 01 |
| Desgaste                                             | De | Desgaste do piso                                                        | 00 |
|                                                      |    | Desgaste por atrito ou erosão                                           | 01 |
|                                                      |    | Desgaste por manutenção inadequada                                      | 02 |
|                                                      |    | Envelhecimento natural do material (deterioração)                       | 03 |
|                                                      |    |                                                                         |    |
| Componente danificado                                | Cd | Componente danificado                                                   | 00 |
|                                                      |    | Placa de piso trincada ou fraturada                                     | 01 |
|                                                      |    | Placa amassada, solta ou lascada                                        | 02 |
|                                                      |    | Desagregação ou esfoliação                                              | 03 |
|                                                      |    | Esmagamento ou moessa                                                   | 04 |
|                                                      |    | Destacamento de piso                                                    | 05 |
|                                                      |    | Rodapé danificado                                                       | 06 |
|                                                      |    | Soleira danificada                                                      | 07 |
|                                                      |    | Ausência de componente ou arremate                                      | 08 |
| Falhas por uso, manutenção e/ou operação inadequados | Fh | Perda de função por falhas no uso, manutenção e/ou operação inadequados | 00 |
|                                                      |    | Falha no rejunte ou selante                                             | 01 |
|                                                      |    | Falha na junta de movimentação                                          | 02 |
|                                                      |    | Reparo inadequado                                                       | 03 |
|                                                      |    | Acúmulo de entulho pós-obra                                             | 04 |
|                                                      |    | Acúmulo de resíduos e detritos vegetais                                 | 05 |
|                                                      |    | Empoçamento de água                                                     | 06 |
|                                                      |    | Entupimento dos coletores ou ralos                                      | 07 |
|                                                      |    | Ausência de componente do sistema de drenagem                           | 08 |
| Elemento espúrio                                     | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente                        | 00 |
| Não-conformidade                                     | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT                               | 00 |

Quadro 44 - Tabela G1 do sistema de elementos externo (ELEX): elementos e componentes sujeitos à verificação. Fonte: Autores.

| TABELA G1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS (ELEX) |             |                                    |             |            |                |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                                 | Codificação | Componentes sujeitos a verificação | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Calçadas e Caminhos                                                                              | Ccm         | Base                               | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Revestimento                       | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Placas de piso                     | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Junta de Movimentação              | 04          |            |                |                                        |
| Rampas                                                                                           | Ram         | Base                               | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Revestimento                       | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Junta de Movimentação              | 03          |            |                |                                        |
| Escadas e degraus                                                                                | Esc         | Base                               | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Revestimento                       | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Junta de Movimentação              | 03          |            |                |                                        |
| Guarda-corpo                                                                                     | Gua         | Estrutura de suporte               | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Fechamento                         | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Fixações                           | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Corrimão                           | 04          |            |                |                                        |
| Gradis                                                                                           | Gra         | Estrutura de suporte               | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Fechamento                         | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Fixações                           | 03          |            |                |                                        |
| Drenagem das áreas externas                                                                      | Dre         | Canaletas                          | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Caixas de Inspeção e Passagem      | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                  |             | Tampas e grelhas                   | 03          |            |                |                                        |

|                         |     |                                              |    |  |  |  |
|-------------------------|-----|----------------------------------------------|----|--|--|--|
|                         |     | Tubulações                                   | 04 |  |  |  |
|                         |     | Conexões                                     | 05 |  |  |  |
| Espelho d’água          | Esp | Estrutura                                    | 01 |  |  |  |
|                         |     | Revestimento                                 | 02 |  |  |  |
|                         |     | Impermeabilização                            | 03 |  |  |  |
|                         |     | Instalações de água                          | 04 |  |  |  |
|                         |     | Instalações elétricas                        | 05 |  |  |  |
|                         |     |                                              |    |  |  |  |
| Jardins e Paisagismo    | Jap | Vegetação e áreas verdes                     | 01 |  |  |  |
|                         |     | Elementos artísticos                         | 02 |  |  |  |
|                         |     | Mobiliário                                   | 03 |  |  |  |
| Sinalização e Segurança | Ssg | Iluminação Pública                           | 01 |  |  |  |
|                         |     | Placas de Comunicação Visual e Endereçamento | 02 |  |  |  |
|                         |     | Controles Eletrônicos                        | 03 |  |  |  |
|                         |     | Elementos complementares                     | 04 |  |  |  |
| Estacionamentos e Vias  | Pav | Base                                         | 01 |  |  |  |
|                         |     | Pavimento                                    | 02 |  |  |  |

Quadro 45 - Tabela G2 do sistema de elementos externos (ELEX): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas. Fonte: Autores.

| TABELA G2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS (ELEX) |                                         |                                                 |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                            | Classe da Irregularidade (grande grupo) | Classe da Irregularidade (grande grupo)         | Classe da Irregularidade (grande grupo) |
| Fissura                                                                                            | Fs                                      | Fissuras                                        | 00                                      |
|                                                                                                    |                                         | Fissura mapeada                                 | 01                                      |
|                                                                                                    |                                         | Fissura geométrica longitudinal ou horizontal   | 02                                      |
|                                                                                                    |                                         | Fissura geométrica transversal ou vertical      | 03                                      |
|                                                                                                    |                                         | Fissura geométrica diagonal ou inclinada        | 04                                      |
|                                                                                                    |                                         | Fissura de interface entre sistemas / elementos | 05                                      |
| Deformação                                                                                         | Df                                      | Deformação                                      | 00                                      |
|                                                                                                    |                                         | Deformação de componente                        | 01                                      |
|                                                                                                    |                                         | Deformação excessiva do elemento                | 02                                      |
| Deslocamento                                                                                       | Di                                      | Deslocamento                                    | 00                                      |
|                                                                                                    |                                         | Deslocamento do componente                      | 01                                      |
|                                                                                                    |                                         | Deslocamento de elemento estrutural             | 02                                      |
| Descolamento                                                                                       | Dc                                      | Descolamento localizado                         | 01                                      |
|                                                                                                    |                                         | Descolamento generalizado                       | 02                                      |
| Desplacamento                                                                                      | Dp                                      | Desplacamento                                   | 00                                      |
|                                                                                                    |                                         | Desplacamento localizado                        | 01                                      |
|                                                                                                    |                                         | Desplacamento generalizado                      | 02                                      |
| Mancha                                                                                             | Mn                                      | Mancha                                          | 00                                      |
|                                                                                                    |                                         | Sujidade                                        | 01                                      |
|                                                                                                    |                                         | Mancha de Umidade                               | 02                                      |
|                                                                                                    |                                         | Eflorescência                                   | 03                                      |
|                                                                                                    |                                         | Mancha de Corrosão                              | 04                                      |
|                                                                                                    |                                         | Incrustação                                     | 05                                      |
|                                                                                                    |                                         | Pichação/colagem                                | 06                                      |
|                                                                                                    |                                         | Dejetos de animais                              | 07                                      |
|                                                                                                    |                                         |                                                 |                                         |
| Colonização biológica                                                                              | Cb                                      | Colonização biológica                           | 00                                      |
|                                                                                                    |                                         | Mofo ou bolor                                   | 01                                      |
|                                                                                                    |                                         | Vegetação invasiva                              | 02                                      |
| Desbotamento                                                                                       | Ds                                      | Desbotamento                                    | 00                                      |
|                                                                                                    |                                         | Alteração de cor                                | 01                                      |
| Desgaste                                                                                           | De                                      | Desgaste do piso                                | 00                                      |

|                                                      |    |                                                                         |    |
|------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                      |    | Desgaste por atrito ou erosão                                           | 01 |
|                                                      |    | Desgaste por manutenção inadequada                                      | 02 |
|                                                      |    | Envelhecimento natural do material (deterioração)                       | 03 |
| Componente danificado                                | Cd | Componente danificado                                                   | 00 |
|                                                      |    | Placa de piso trincada ou fraturada                                     | 01 |
|                                                      |    | Placa amassada, solta ou lascada                                        | 02 |
|                                                      |    | Desagregação ou esfoliação                                              | 03 |
|                                                      |    | Esmagamento ou moessa                                                   | 04 |
|                                                      |    | Destacamento de piso                                                    | 05 |
|                                                      |    | Rodapé danificado                                                       | 06 |
|                                                      |    | Soleira danificada                                                      | 07 |
|                                                      |    | Ausência de componente ou arremate                                      | 08 |
| Falhas por uso, manutenção e/ou operação inadequados | Fh | Perda de função por falhas no uso, manutenção e/ou operação inadequados | 00 |
|                                                      |    | Falha no rejunte ou selante                                             | 01 |
|                                                      |    | Falha na junta de movimentação                                          | 02 |
|                                                      |    | Reparo inadequado                                                       | 03 |
|                                                      |    | Acúmulo de entulho pós-obra                                             | 04 |
|                                                      |    | Acúmulo de resíduos e detritos vegetais                                 | 05 |
|                                                      |    | Empoçamento de água                                                     | 06 |
|                                                      |    | Entupimento dos coletores ou ralos                                      | 07 |
|                                                      |    | Ausência de componente do sistema de drenagem                           | 08 |
| Elemento espúrio                                     | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente                        | 00 |
| Não-conformidade                                     | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT                               | 00 |

Quadro 46 - Tabela H1 sistema de captação de águas pluviais (AP): elementos e componentes sujeitos à verificação. Fonte: Autores.

| TABELA H1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS (AP) |             |                                                              |             |            |                |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                                       | Codificação | Componentes sujeitos a verificação                           | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Tubulação                                                                                              | Tub         | Tubulação                                                    | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Conexões                                                     | 02          |            |                |                                        |
| Caixas de Inspeção                                                                                     | Ci          | Tampas e Grelhas                                             | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Alvenaria da Caixa de Inspeção                               | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Impermeabilização da Caixa de Inspeção                       | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Sifões                                                       | 04          |            |                |                                        |
| Reservatório                                                                                           | Rsv         | Corpo de Reservatório (Substrato)                            | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Boias                                                        | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Bombas                                                       | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Impermeabilização de Reservatórios                           | 04          |            |                |                                        |
| Sistema de Captação                                                                                    | Cap         | Ralos de Cobertura                                           | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Calhas de Cobertura                                          | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Canaletas de Piso                                            | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                        |             | Impermeabilização dos Sistemas de Captação de Águas Pluviais | 04          |            |                |                                        |

Quadro 47 - Tabela H2 do sistema de captação de águas pluviais (AP): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas. Fonte: Autores.

| TABELA H2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAIS (AP) |                                         |                                         |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                                 | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade (subgrupos) | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                                                 | Fs                                      | Fissura                                 | 00                                                |
| Corrosão                                                                                                | Co                                      | Corrosão                                | 00                                                |
| Deformação                                                                                              | Df                                      | Deformação                              | 00                                                |

|                        |    |                                                  |    |
|------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| Descolamento           | Dc | Descolamento                                     | 00 |
| Desgaste               | De | Desgaste                                         | 00 |
| Mancha                 | Mn | Mancha                                           | 00 |
|                        |    | Mancha de umidade                                | 01 |
|                        |    | Mancha de corrosão                               | 02 |
| Colonização biológica  | Cb | Mofo ou bolor                                    | 01 |
|                        |    | Vegetação invasiva                               | 02 |
| Entupimento            | En | Entupimento ou Obstrução da Rede                 | 00 |
| Vazamento              | Vz | Vazamento de Rede                                | 00 |
| Componente danificado  | Cd | Componente danificado                            | 00 |
|                        |    | Tampa ou Acabamento danificado                   | 01 |
| Ausência de componente | Au | Ausência de componente                           | 00 |
| Elemento espúrio       | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | 00 |
| Não-conformidade       | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT        | 00 |

Quadro 48 - Tabela I1 do sistema de águas potável (AG): elementos e componentes sujeitos à verificação. Fonte: Autores.

| TABELA I1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL (AG) |             |                                    |             |            |                |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                         | Codificação | Componentes sujeitos a verificação | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Tubulação                                                                                | Tub         | Tubos                              | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Conexões                           | 02          |            |                |                                        |
| Registros                                                                                | Reg         | Base do Registro                   | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Acabamento                         | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Reparo                             | 03          |            |                |                                        |
| Metais e Ramais de Uso                                                                   | Uso         | Torneiras                          | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Chuveiros                          | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Descargas                          | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Bebedouros                         | 04          |            |                |                                        |
| Reservatório                                                                             | Rsv         | Corpo de Reservatório (Substrato)  | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Boias                              | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Bombas                             | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                          |             | Impermeabilização de Reservatórios | 04          |            |                |                                        |

Quadro 49 - Tabela I2 do sistema de águas potável (AG): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas. Fonte: Autores.

| TABELA I2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL (AG) |                                         |                                         |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                    | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade (subgrupos) | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                                    | Fs                                      | Fissura                                 | 00                                                |
| Corrosão                                                                                   | Co                                      | Corrosão                                | 00                                                |
| Deformação                                                                                 | Df                                      | Deformação                              | 00                                                |
| Descolamento                                                                               | Dc                                      | Descolamento                            | 00                                                |
| Desgaste                                                                                   | De                                      | Desgaste                                | 00                                                |
| Mancha                                                                                     | Mn                                      | Mancha                                  | 00                                                |
|                                                                                            |                                         | Mancha de umidade                       | 01                                                |
|                                                                                            |                                         | Mancha de corrosão                      | 02                                                |
| Colonização biológica                                                                      | Cb                                      | Mofo ou bolor                           | 01                                                |
|                                                                                            |                                         | Vegetação invasiva                      | 02                                                |
| Componente danificado                                                                      | Cd                                      | Componente danificado                   | 00                                                |
|                                                                                            |                                         | Tampa ou Acabamento danificado          | 01                                                |
|                                                                                            |                                         | Reparo danificado                       | 02                                                |
|                                                                                            |                                         | Base danificada                         | 03                                                |
| Entupimento                                                                                | En                                      | Entupimento ou Obstrução da Rede        | 00                                                |
| Vazamento                                                                                  | Vz                                      | Vazamento da Rede                       | 01                                                |
|                                                                                            |                                         | Vazamento do Ramal de Uso ou Metal      | 02                                                |



|                        |    |                                                  |    |
|------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| Ausência de componente | Au | Ausência de componente                           | 00 |
| Elemento espúrio       | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | 00 |
| Não-conformidade       | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT        | 00 |

Quadro 50 - Tabela J1 do sistema de instalação de esgoto (ESG): elementos e componentes sujeitos à verificação.  
Fonte: Autores.

| TABELA J1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO (ESG) |             |                                        |             |            |                |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                                   | Codificação | Componentes sujeitos a verificação     | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Tubulação                                                                                          | Tub         | Tubos                                  | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Conexões                               | 02          |            |                |                                        |
| Ralos                                                                                              | RI          | Acabamento                             | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Caixa Sifonada                         | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Caixa Seca                             | 03          |            |                |                                        |
| Louças e Ramais de Uso                                                                             | Lou         | Vasos Sanitários                       | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Mictórios                              | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Cubas de Pias                          | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Bancadas de pia                        | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Sifões de Pias                         | 05          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Esgotamento de Bebedouro               | 06          |            |                |                                        |
| Caixas de Inspeção                                                                                 | Ci          | Tampas                                 | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Alvenaria da Caixa de Inspeção         | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Impermeabilização da Caixa de Inspeção | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Sifões                                 | 04          |            |                |                                        |

Quadro 51 - Tabela J2 do sistema de instalação de esgoto (ESG): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas.  
Fonte: Autores.

| TABELA J2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO (ESG) |                                         |                                                  |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                              | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade (subgrupos)          | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                                              | Fs                                      | Fissura                                          | 00                                                |
| Corrosão                                                                                             | Co                                      | Corrosão                                         | 00                                                |
| Deformação                                                                                           | Df                                      | Deformação                                       | 00                                                |
| Descolamento                                                                                         | Dc                                      | Descolamento                                     | 00                                                |
| Desgaste                                                                                             | De                                      | Desgaste                                         | 00                                                |
| Mancha                                                                                               | Mn                                      | Mancha                                           | 00                                                |
|                                                                                                      |                                         | Mancha de umidade                                | 01                                                |
|                                                                                                      |                                         | Mancha de corrosão                               | 02                                                |
| Colonização biológica                                                                                | Cb                                      | Mofo ou bolor                                    | 01                                                |
|                                                                                                      |                                         | Vegetação invasiva                               | 02                                                |
| Componente danificado                                                                                | Cd                                      | Componente danificado                            | 00                                                |
|                                                                                                      |                                         | Tampa ou Acabamento danificado                   | 01                                                |
|                                                                                                      |                                         | Reparo danificado                                | 02                                                |
|                                                                                                      |                                         | Base danificada                                  | 03                                                |
| Entupimento                                                                                          | En                                      | Entupimento ou Obstrução da Rede                 | 00                                                |
| Vazamento                                                                                            | Vz                                      | Vazamento da Rede                                | 01                                                |
|                                                                                                      |                                         | Vazamento do Ramal de Uso ou Metal               | 02                                                |
| Ausência de componente                                                                               | Au                                      | Ausência de componente                           | 00                                                |
| Elemento espúrio                                                                                     | Ee                                      | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | 00                                                |
| Não-conformidade                                                                                     | Nc                                      | Situação que não atende às normas da ABNT        | 00                                                |

Quadro 52 - Tabela K1 do sistema de instalações elétricas (ELE): elementos e componentes sujeitos à verificação.  
Fonte: Autores.

| TABELA K1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (ELE) |             |                                                   |             |            |                |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                                   | Codificação | Componentes sujeitos a verificação                | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Quadros Elétricas                                                                                  | Qd          | Quadro                                            | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Disjuntores                                       | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Dispositivos de Segurança (DPS, DR, entre outros) | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Identificação dos Circuitos                       | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Barra de Aterramento                              | 05          |            |                |                                        |
| Distribuição                                                                                       | Dis         | Conduítes                                         | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Fiação                                            | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Caixas de Passagem                                | 03          |            |                |                                        |
| Iluminação                                                                                         | Ilu         | Luminárias                                        | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Lâmpadas                                          | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Soquete                                           | 03          |            |                |                                        |
| Ramais de Uso                                                                                      | Uso         | Tomadas                                           | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Interruptores                                     | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Espelho                                           | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Equipamentos de Ar-Condicionado                   | 04          |            |                |                                        |
|                                                                                                    |             | Tomadas de Chuveiros                              | 05          |            |                |                                        |

Quadro 53 - Tabela K2 do sistema de instalações elétricas (ELE): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas.  
Fonte: Autores.

| TABELA K2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (ELE) |                                         |                                                  |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                              | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade (subgrupos)          | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                                              | Fs                                      | Fissura                                          | 00                                                |
| Corrosão                                                                                             | Co                                      | Corrosão                                         | 00                                                |
| Deformação                                                                                           | Df                                      | Deformação                                       | 00                                                |
| Descolamento                                                                                         | Dc                                      | Descolamento                                     | 00                                                |
| Desgaste                                                                                             | De                                      | Desgaste                                         | 00                                                |
| Mancha                                                                                               | Mn                                      | Mancha                                           | 00                                                |
| Colonização biológica                                                                                | Cb                                      | Mofo ou bolor                                    | 01                                                |
|                                                                                                      |                                         | Vegetação invasiva                               | 02                                                |
| Componente danificado                                                                                | Cd                                      | Componente danificado                            | 00                                                |
| Ausência de componente                                                                               | Au                                      | Ausência de componente                           | 00                                                |
| Entupimento                                                                                          | En                                      | Entupimento ou Obstrução da Rede                 | 00                                                |
| Mau Funcionamento                                                                                    | Mf                                      | Dispositivo “queimado”                           | 01                                                |
|                                                                                                      |                                         | Dispositivo oscilando                            | 02                                                |
| Elemento espúrio                                                                                     | Ee                                      | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | 00                                                |
| Não-conformidade                                                                                     | Nc                                      | Situação que não atende às normas da ABNT        | 00                                                |

Quadro 54 - Tabela L1 do sistema de combate a incêndio (INC): elementos e componentes sujeitos à verificação.  
Fonte: Autores.

| TABELA L1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO (INC) |             |                                    |             |            |                |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                                | Codificação | Componentes sujeitos a verificação | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Tubulação                                                                                       | Tub         | Tubos                              | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                 |             | Conexões                           | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                 |             | Juntas de Expansão                 | 03          |            |                |                                        |
| Registros e Ramais de Hidrantes                                                                 | Hid         | Engate                             | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                 |             | Alavanca de Engate                 | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                 |             | Bico                               | 03          |            |                |                                        |

|                         |     |                                            |    |  |  |  |
|-------------------------|-----|--------------------------------------------|----|--|--|--|
|                         |     | Registro                                   | 04 |  |  |  |
|                         |     | Mangueira                                  | 05 |  |  |  |
|                         |     | Botões de Emergência                       | 01 |  |  |  |
| Sistema de Detecção     | Det | Detetor de Fumaça                          | 02 |  |  |  |
| Sistema de Bombas       | Bmb | Bombas de Incêndio                         | 01 |  |  |  |
|                         |     | Quadro de Bombas                           | 02 |  |  |  |
|                         |     | Válvula Reguladora de Pressão              | 03 |  |  |  |
| Sinalização de Incêndio | Sin | Placa de Sinalização de Combate a Incêndio | 01 |  |  |  |
|                         |     | Luminária de Emergência                    | 02 |  |  |  |
| Extintores              | Ext | Extintor                                   | 01 |  |  |  |

Quadro 55 - Tabela L2 do sistema de combate a incêndio (INC): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas.

Fonte: Autores.

| TABELA L2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO (INC) |                                         |                                                  |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                           | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade (subgrupos)          | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |
| Fissura                                                                                           | Fs                                      | Fissura                                          | 00                                                |
| Corrosão                                                                                          | Co                                      | Corrosão                                         | 00                                                |
| Deformação                                                                                        | Df                                      | Deformação                                       | 00                                                |
| Descolamento                                                                                      | Dc                                      | Descolamento                                     | 00                                                |
| Desgaste                                                                                          | De                                      | Desgaste                                         | 00                                                |
| Mancha                                                                                            | Mn                                      | Mancha                                           | 00                                                |
| Colonização biológica                                                                             | Cb                                      | Mofo ou bolor                                    | 01                                                |
|                                                                                                   |                                         | Vegetação invasiva                               | 02                                                |
| Entupimento                                                                                       | En                                      | Entupimento ou Obstrução da Rede                 | 00                                                |
| Vazamento                                                                                         | Vz                                      | Vazamento da Rede                                | 01                                                |
|                                                                                                   |                                         | Vazamento de Hidrante ou Ramal de Uso            | 02                                                |
| Componente danificado                                                                             | Cd                                      | Tampa ou Acabamento danificado                   | 00                                                |
| Ausência de componente                                                                            | Au                                      | Ausência de componente                           | 00                                                |
| Elemento espúrio                                                                                  | Ee                                      | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | 00                                                |
| Não-conformidade                                                                                  | Nc                                      | Situação que não atende às normas da ABNT        | 00                                                |

Quadro 56 - Tabela M1 do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA): elementos e componentes sujeitos à verificação. Fonte: Autores.

| TABELA M1 – ELEMENTOS E COMPONENTES SUJEITOS À VERIFICAÇÃO: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) |             |                                    |             |            |                |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------------|
| Elementos sujeitos a verificação                                                                                     | Codificação | Componentes sujeitos a verificação | Codificação | Vistoriado | Não vistoriado | Indicativo para Inspeção Especializada |
| Sistema de Aterramento (Ground)                                                                                      | Grd         | Hastes de Aterramento              | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                                      |             | Terminais de Verificação           | 02          |            |                |                                        |
| Sistema de Condução                                                                                                  | Cnd         | Fios ou Barras de Condução         | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                                      |             | Cordoalhas                         | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                                      |             | Isoladores                         | 03          |            |                |                                        |
|                                                                                                                      |             | Terminais de Ligação               | 04          |            |                |                                        |
| Sistema de Captação                                                                                                  | Cpt         | Haste de Captação                  | 01          |            |                |                                        |
|                                                                                                                      |             | Antena                             | 02          |            |                |                                        |
|                                                                                                                      |             | Captor                             | 03          |            |                |                                        |

Quadro 57 - Tabela M2 do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA): códigos de irregularidades - anomalias ou falhas. Fonte: Autores.

| TABELA M2 – CÓDIGOS DE IRREGULARIDADES - ANOMALIAS OU FALHAS: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) |                                         |                                         |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Classe da Irregularidade (grande grupo)                                                                                | Código da Irregularidade (grande grupo) | Tipologia da Irregularidade (subgrupos) | Código da Tipologia da Irregularidade (subgrupos) |

|                        |    |                                                  |    |
|------------------------|----|--------------------------------------------------|----|
| Fissura                | Fs | Fissura                                          | 00 |
| Corrosão               | Co | Corrosão                                         | 00 |
| Deformação             | Df | Deformação                                       | 00 |
| Descolamento           | Dc | Descolamento                                     | 00 |
| Desgaste               | De | Desgaste                                         | 00 |
| Mancha                 | Mn | Mancha                                           | 00 |
| Colonização biológica  | Cb | Mofo ou bolor                                    | 01 |
|                        |    | Vegetação invasiva                               | 02 |
| Componente danificado  | Cd | Componente danificado                            | 01 |
|                        |    | Componente rompido                               | 02 |
|                        |    | Componente solto                                 | 03 |
| Ausência de componente | Au | Ausência de componente                           | 00 |
| Elemento espúrio       | Ee | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | 00 |
| Não-conformidade       | Nc | Situação que não atende às normas da ABNT        | 00 |
| Entupimento            | En | Entupimento ou Obstrução da Rede                 | 00 |

3.7. Tabela de Prioridade

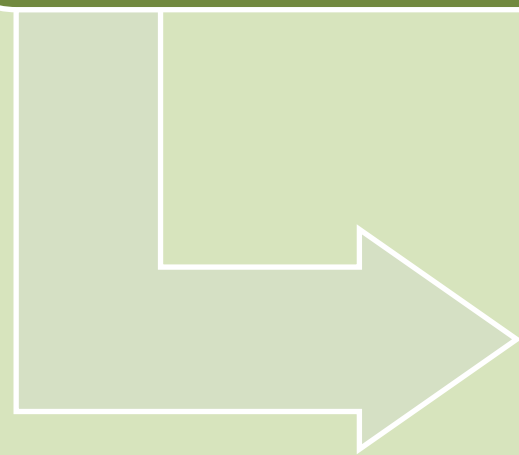
As irregularidades devem ser classificadas conforme indica a Tabela 7 - TABELA DE PRIORIDADE DAS IRREGULARIDADES – ANOMALIAS OU FALHAS, com a escala de prioridade e seus respectivos critérios. Para a escala de Prioridade 1A, deve-se apresentar a análise de risco mediante fortes argumentos para justificar as providencias para a sua correção, sejam de forma emergencial ou executadas em curto prazo.

Tabela 7 - Tabela para classificação das irregularidades – anomalias ou falhas com base na prioridade e análise de risco. Fonte: Autores, baseado na ABNT NBR 16747: 2020.

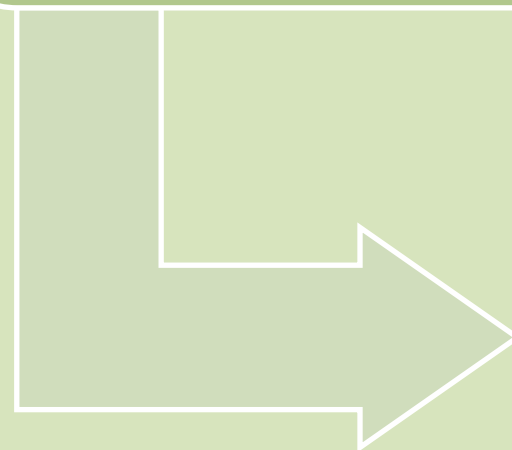
| TABELA DE PRIORIDADE DAS IRREGULARIDADES – ANOMALIAS OU FALHAS         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRIORIDADE                                                             | DEFINIÇÃO (NBR 16747)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ESCALA DE PRIORIDADE                                                                                                                         |
| 1<br>Ação de manutenção corretiva e preventiva de curto prazo          | Ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações; comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar “Prioridade 1” as ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente.                                                           | 1A – Ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários.                                        |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1B – Ações necessárias quando ocorre o comprometimento da funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações.              |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1C – Comprometimento de durabilidade (vida útil), e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação.                           |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1D - Ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente e à significância cultural do bem |
| 2<br>Ação de manutenção preventiva ou corretiva de curto a médio prazo | Ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |
| 3<br>Ação de manutenção preventiva ou corretiva com prazo programado   | Ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações necessárias são atividades programáveis e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não compromete a saúde e segurança do usuário. |                                                                                                                                              |

3.8. Vistorias – planilhas com os dados do levantamento de campo: De acordo com os dados levantados em campo, durante a etapa de Vistoria de Inspeção Predial, as Planilhas-padrão foram preenchidas e são apresentadas a seguir.

FE - 1 p.132



FE - 3 p. 167



FE - 5 p.199

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                            |                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Responsáveis pela vistoria | Carlos Eduardo Luna de Melo<br>Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira |
| Data da inspeção           | Agosto de 2022                                                             |
| Objetivo da vistoria       | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC        |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema Estrutural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-1.ESTR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Estrutura em concreto armado, com lajes maciças inclinadas e vigas invertidas apoiadas sobre pilares em concreto aparente pintado de branco. O corpo principal do edifício (parte central) não possui laje, e sim um forro de gesso. Há um cintamento na região interna que serve de suporte para o sistema de cobertura. Na circulação geral (parte externa), possui uma laje de cobertura com as vigas invertidas. Na periferia da circulação externa, existe uma laje maciça que se projeta em balanço, a partir do alinhamento externo do baldrame. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE01.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA ESTRUTURAL

Em geral, o sistema estrutural se apresenta em bom estado de conservação, visto que ainda apresenta desempenho conforme requisito de função e segurança, ou seja, não apresenta deformações excessivas, fissuras ou outro sinal visível que possa servir de indicador de mau uso ou até mesmo de riscos à segurança dos usuários. No entanto, serviços de reparo estrutural são recomendados para evitar o aumento da degradação da estrutura e consequentemente perda de sua funcionalidade e de sua vida útil.

Com relação as lajes e vigas de concreto observou-se que foi realizada uma impermeabilização com aplicação de manta asfáltica aluminizada, impedindo a identificação de falhas ou patologias na parte superior desses elementos. Já na parte inferior, pôde-se perceber regiões que apresentam pontos com falhas construtivas localizadas (nichos de concretagem), mas que não se mostram como problema severo para estes sistemas. Por outro lado, foram detectados indícios de processo de corrosão das armaduras pela apresentação de manchas causadas pela exposição à umidade, alteração de cor do concreto, danos na camada de cobrimento e exposição de barras de aço oxidadas.

Verificou-se ainda que algumas armaduras expostas foram cobertas com tinta durante a pintura da laje da circulação externa. Ressalta-se que esses pontos ficam sob a região onde se encontra a viga invertida longitudinal, levando ao entendimento da ocorrência de pontos de acúmulo de água nessa região da cobertura, o que contribuiu para o início e a intensidade do processo de corrosão das armaduras. Foi detectada na parte superior da laje o acúmulo de folhas e, constatado por imagens obtidas com *drone*, a presença de resíduos da obra de impermeabilização, que, assim como a folhagem acumulada, poderão causar o entupimento dos drenos dessa cobertura e contribuir para o surgimento ou a continuidade de infiltrações que colaboram para a degradação do prédio.

Na face externa visível da viga baldrame foi constatada, durante a inspeção visual, a existência de pontos que indicam a presença de corrosão localizada e exposição parcial da armadura. Nessa região, observa-se a erosão do solo que deixa os blocos de concreto armado e a viga baldrame expostos à ação de agentes externos, como a umidade proveniente do solo e da chuva, acelerando o envelhecimento natural (deterioração) dos elementos de concreto armado aparente.

VISTORIA

| Ambiente         | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Circulação Geral | ESTR.001         |  | Laj.01                                     | Dp.01                                                     | Deslocamento localizado                                                 | O deslocamento do concreto ocorre na região da viga invertida, no alinhamento dos pilares externos – Ala Sul. A infiltração na laje por acúmulo de umidade na parte superior da cobertura, a falta de manutenção na impermeabilização e a falha do sistema de drenagem, ao longo dos anos, aceleram o processo de corrosão da armadura que leva ao deslocamento. | 2                    |                                               |



|                  |          |                                                                                      |        |       |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
|------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Circulação Geral | ESTR.002 |    | Laj.01 | Co.01 | Corrosão localizada        | A corrosão da armadura com deslocamento do concreto é consequência do acúmulo de umidade na parte superior na laje de cobertura, na região da viga invertida, no alinhamento dos pilares externos – Ala Sul.                                                                                                       | 2 |  |
| Circulação Geral | ESTR.003 |   | Laj.01 | Ps.01 | Destacamento ou Lascamento | Perda de seção da laje devido ao destacamento do cobrimento de concreto, o que acelera a corrosão da armadura. Na parte superior na laje de cobertura, na região da viga invertida, - Ala Oeste, o acúmulo de umidade ocorre, entre outras causas, pela dimensão insuficiente do bocal do coletor de água pluvial. | 2 |  |
| Circulação Geral | ESTR.004 |  | Laj.01 | Fh.06 | Reparo inadequado          | Os serviços de repintura foram realizados sem considerar o reparo necessário para recuperar a seção com deslocamento do cobrimento do concreto causado pela corrosão da armadura.                                                                                                                                  | 2 |  |
| Circulação Geral | ESTR.005 |  | Fun.06 | Co.00 | Corrosão                   | Corrosão da armadura localizada na viga baldrame – Ala Leste. A falha de cobrimento ou cobrimento insuficiente associada ao contato com a umidade proveniente do solo favorece a corrosão. Nessa região do embasamento do edifício, ocorre um processo de erosão do solo.                                          | 2 |  |



## ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DA ESTRUTURA DA FE-1



Fig.1 – Vista Panorâmica da cobertura da FE-1.



Fig.2 – Vegetação e áreas verdes do entorno da FE-1.



Fig.3 – Telhamento metálico original da cobertura FE-1.

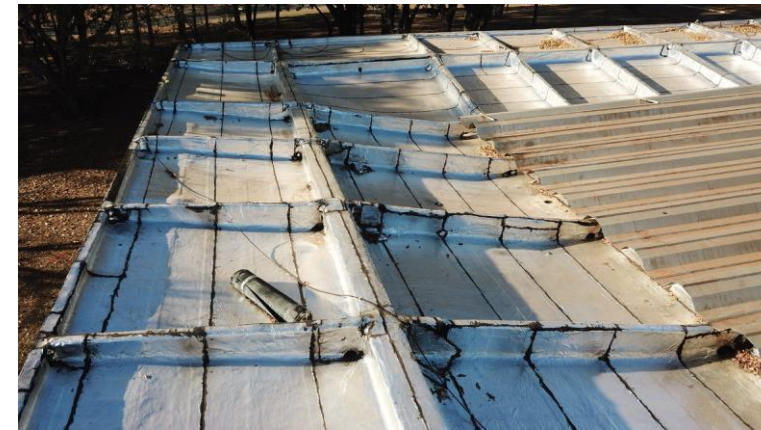


Fig.4 – Laje impermeabilizada com as vigas invertidas na cobertura da FE-1

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira<br>Vanda Alice Garcia Zanoni |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                            |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC      |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Cobertura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-1.COB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Cobertura sobre a circulação geral que contorna todo o edifício: lajes de concreto armado aparente com vigas invertidas, impermeabilizadas com manta asfáltica aluminizada.<br>Sistema de Cobertura sobre o corpo principal (parte central) do edifício: telhas metálicas apoiadas sobre uma estrutura de telhado em madeira, onde não possui laje, mas existe forro de gesso. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE01.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE COBERTURA

As lajes de cobertura receberam um novo sistema de impermeabilização com manta asfáltica aluminizada. A realização da nova impermeabilização impede a identificação de falhas ou anomalias na parte superior das lajes e vigas de concreto que fazem parte do sistema de cobertura. Já na parte inferior da laje, pôde-se perceber locais onde ocorreram infiltrações, através da identificação de manchas na superfície do concreto aparente e dos forros de gesso. Como a inspeção foi realizada no período em que não ocorreram chuvas, não se pode afirmar que são pontos ativos ou que já foram tratados. Ressalta-se que esses pontos ficam sob a região onde se encontra a viga invertida longitudinal, levando ao entendimento da ocorrência de pontos de acúmulo de água nessa região da cobertura. Os pontos de umidade em forro de gesso estão relacionados às furações para a passagem das tubulações das condensadoras de ar-condicionado.

Além de constatar a necessidade de limpeza da superfície impermeabilizada devido ao acúmulo de folhas, foi percebido a necessidade de remoção dos entulhos da obra de impermeabilização que foram deixados sobre a cobertura e que poderão causar o entupimento do seu sistema de drenagem.

Em geral, o telhado existente não pode ser classificado como um componente danificado pelo envelhecimento natural do material (deterioração) ou por agentes externos, visto que ainda apresentam desempenho conforme requisito de função, ou seja, as telhas não apresentam rasgos, dobras ou amassados que possam interferir como pontos de infiltração. Constatou-se que, durante a sua execução, foram realizados cordões de solda como técnica de junção entre as telhas, o que confere estanqueidade ao pano do telhado, visto que não foi usado transpasse entre telhas nem elementos de fixação auxiliar, garantindo a continuidade do pano e diminuindo a possibilidade de vazamento. As telhas metálicas, após vários anos de exposição, começam a apresentar perdas da camada superficial de proteção galvanizada, detectada pela alteração de cor, indicando início do processo de corrosão de forma generalizada.

O sistema de estrutura de apoio do telhado não pode ser inspecionado por não existir aberturas na parte interna da edificação para acessar esse sistema, sendo necessário a abertura de pontos de visita no forro de gesso para esse fim.

VISTORIA

| Ambiente              | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Laje impermeabilizada | COB.001          |  | Imp.02                                     | Fh.02                                                     | Acúmulo de resíduos ou detritos vegetais                                | Deposição de detritos vegetais sobre a camada de impermeabilização devido à existência de vegetação próxima ao edifício, mas também pela arborização das áreas verdes que contornam a edificação. A ausência de poda e manejo da vegetação muito próxima ao edifício, como é o caso do bambuzal, intensifica a deposição de folhas que provocam entupimento dos coletores de água pluvial. | 2                    |                                               |



|                       |         |                                                                                      |        |       |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|-----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Laje impermeabilizada | COB.002 |    | Imp.02 | Fh.01 | Acúmulo de entulho pós-obra                      | Constou-se o abandono de entulho no pós-obra e sobras de materiais oriundos da intervenção realizada na cobertura, visto que não foi feita a devida limpeza e inspeção no final do serviço. O acúmulo de entulho impede o escoamento das águas de chuva e provoca entupimento dos coletores de água pluvial, além da possibilidade de causar danos à manta impermeabilizante por ações mecânicas                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |  |
| Laje impermeabilizada | COB.003 |    | Ela.03 | Fh.07 | Reparo inadequado                                | Ao invés do uso de chapas galvanizadas no arremate do telhado, foi usada a manta asfáltica aluminizadas na região de encontro do telhado com a platibanda e na abertura central do telhado. O uso de manta asfáltica não pode assegurar uma vedação correta das ondas das telhas no encontro com a platibanda. Pela ação do vento, as bordas soltas das mantas começam a se desprender. Um possível turbilhonamento do vento sobre a cobertura pode provocar infiltração de água pelas aberturas entre as telhas e platibanda.                                                                                                                                            | 2 |  |
| Laje impermeabilizada | COB.004 |   | Imp.02 | Ee.00 | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | Os equipamentos (antenas, condensadoras, etc.) posicionados sobre as mantas ou telhados são considerados elementos espúrios por não terem sido projetados adequadamente quanto à sua localização e instalação sobre a cobertura. Além disso, podem comprometer os aspectos estéticos da fachada. A colocação dos equipamentos diretamente sobre as mantas de impermeabilização na região dos coletores e as perfurações para a sua fixação e para a passagem das tubulações dos equipamentos são pontos frágeis suscetíveis a infiltrações. O caminhar da equipe de manutenção dos equipamentos posicionados diretamente sobre as telhas pode causar danos nos materiais. | 2 |  |
| Laje impermeabilizada | COB.005 |  | Imp.02 | Mn.01 | Mancha de Sujidade                               | Presença de manchas de sujeira na superfície da manta asfáltica de impermeabilização aluminizada, localizada na região próxima da viga invertida transversal, situada na região de transição com o telhado, provocadas pelo empoçamento de água. Possível obstrução total ou parcial dos pontos de coleta da água de chuva ou dificuldade de escoamento pelas aberturas existentes nas vigas invertidas. O caimento da água de chuva para o coletor pode ter sido comprometido pelo serviço de impermeabilização.                                                                                                                                                         | 2 |  |



|                       |         |                                                                                    |        |       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|-----------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Cobertura com Telhado | COB.006 |  | Tlh.01 | Mn.04 | Mancha de Corrosão | As telhas galvanizadas apresentam aspecto visual que indicam o princípio do processo de corrosão generalizada em sua superfície, devido ao próprio envelhecimento natural do componente ao longo do tempo de exposição às intempéries. Uma repintura galvanizada especializada das telhas pode desacelerar o processo de degradação, aumentando a vida útil. | 3 |  |
|-----------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DA COBERTURA DA FE-1



Fig. 1 – Cobertura da FE-1: telhado e laje impermeabilizada.

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Rios<br>Tatiana Jucá                                         |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Vedação Vertical Externo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-1.SVVE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | As fachadas leste e oeste são compostas por painéis metálicos envidraçados protegidos por um conjunto de brise-soleil pivotantes de alumínio anodizado. As fachadas norte e sul são cegas e contém painéis azulejares especialmente desenhados por Luiz Humberto Pereira. As fachadas são recuadas e, portanto, encontram-se protegidas pelas lajes que avançam sobre a circulação geral. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE01.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO

Em geral, o sistema de vedação externo encontra-se em bom estado de conservação, havendo necessidade de reparos localizados. Em especial, os painéis azulejares das fachadas precisam de conservação e manutenção que preservem seus valores culturais. Os danos identificados nas esquadrias metálicas, em sua maioria, se classificam como anomalias funcionais, ou seja, decorrem do uso, operação e manutenção do sistema. As inspeções prediais programadas devem planejar os reparos e a recuperação dos componentes das esquadrias, principalmente onde existem corrosão e degradação dos selantes.

As instalações de equipamentos de ar-condicionado, grades e películas devem ser previamente planejadas e projetadas para não comprometer o funcionamento e durabilidade das esquadrias e a expressão estética do edifício. Em especial, o conjunto de brise-soleil pivotante de alumínio anodizado nas fachadas deve ser recuperado para que o sistema continue operando de maneira satisfatória e com o desempenho térmico desejado.

VISTORIA

| Ambiente                    | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Circulação geral 999 AT 0/0 | SVVE.001         |  | Esq.14                                     | Au.01                                                     | Ausência de componente                                                  | O conjunto de brise-soleil pivotante de alumínio anodizado localizado na fachada leste e na fachada oeste apresentam ausência de aletas. As falhas na operação e manutenção do sistema induz ao funcionamento precário das aletas que ainda restam e, consequentemente, o manuseio inadequado dos brises. As anomalias funcionais aceleram a obsolescência dos brises e a falta das aletas comprometem a seu desempenho térmico e a estética do edifício. | 2                    |                                               |



|                                |          |                                                                                      |        |       |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |
|--------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Circulação geral 999<br>AT 0/0 | SVVE.002 |    | Esq.07 | Cd.06 | Vidro trincado ou furado           | As bandeiras inferiores dos painéis envidraçados são de vidro comum, isto é, não são vidros de segurança. O vidro trincado é resultado da ação mecânica por choque ou impacto do mobiliário das salas ou ferramentas utilitárias da jardinagem. O ressecamento das massas de fixação do vidro ou corrosão do baguete podem também causar tensões nas bordas do vidro e causar trincas. | 3 |  |
| Circulação geral 999<br>AT 0/0 | SVVE.003 |    | Esq.07 | Cd.06 | Vidro trincado ou furado           | A tubulação de drenagem do equipamento de ar-condicionado passa pela furação feita no vidro inferior do painel. O dreno lança a água próxima à travessa inferior do painel envidraçado que, em contato constante com a umidade, sofre corrosão. As furações podem ser pontos de infiltração, comprometendo a estanqueidade da esquadria.                                               | 3 |  |
| Circulação geral 999<br>AT 0/0 | SVVE.004 |  | Esq.10 | Co.01 | Corrosão localizada                | A falta de manutenção da calafetagem entre o piso e a travessa inferior de aço carbono que compõe o painel envidraçado causa frestas que acumulam água da chuva e do processo de limpeza. A umidade concentrada ali na base acelera a corrosão do perfil. A situação leva à perda de estanqueidade da esquadria, podendo comprometer o piso do ambiente interno.                       | 3 |  |
| Circulação geral 999<br>AT 0/0 | SVVE.005 |  | Oai.01 | De.02 | Desgaste por manutenção inadequada | Não havendo rodapé, os azulejos da primeira fiada do painel apresentam-se danificados na parte inferior. Os danos foram causados pelo processo de limpeza que causa atrito na camada de pintura, riscam as peças, provocam descolamento ou impacto.                                                                                                                                    | 2 |  |

|                                |          |                                                                                      |        |       |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
|--------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Circulação geral 999<br>AT 0/0 | SVVE.006 |    | Oai.01 | De.01 | Desgaste por atrito                              | Diversas peças cerâmicas apresentam a pintura danificada devido ao desgaste provocado pelos processos de limpeza ao longo dos anos. Frequentemente o painel azulejar é utilizado como meio de comunicação, onde são fixados cartazes, faixas e avisos. O esforço de arrancamento para a retirada das peças de divulgação coladas sobre a superfície causam danos na película de pintura dos azulejos. | 2 |  |
| Circulação geral 999<br>AT 0/0 | SVVE.007 |    | Oai.01 | Au.01 | Ausência de componente                           | Ausência de placas cerâmicas na base do painel azulejar causada por impactos durante o processo de limpeza, ou descolamento pelas movimentações higrotérmicas aceleradas pelo acesso de água de limpeza nessa região da base da parede.                                                                                                                                                               | 2 |  |
| Circulação geral 999<br>AT 0/0 | SVVE.008 |   | Oai.01 | Ee.00 | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | Em diversos pontos do painel azulejar, as peças cerâmicas exclusivas desenhadas por Luiz Humberto Pereira para esse edifício foram substituídas por outras peças brancas, afetando a integridade da obra de arte.                                                                                                                                                                                     | 3 |  |
| Circulação geral 999<br>AT 0/0 | SVVE.009 |  | Oai.01 | Ee.00 | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | As lixeiras tornam-se um elemento espúrio no contexto em que foram inseridas, isto é, em frente ao painel azulejar considerado uma obra de arte incorporada ao edifício.                                                                                                                                                                                                                              | 3 |  |



|                       |          |                                                                                    |        |       |          |                                                                                                                                                                       |   |  |
|-----------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Jardim 190<br>AT 9/29 | SVVE.010 |  | Rve.04 | Mn.01 | Sujidade | A platibanda interna do pátio central é revestida com pastilhas de porcelana prata brilhante que se apresentam com sujidade pela ausência de limpeza do revestimento. | 3 |  |
|-----------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DOS SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO DA FE-1



a)



b)



c)

Fig. 1 - Conjunto de brise-soleil pivotante de alumínio anodizado da FE -1: a) presença do brise na fachada oeste; b) ausência das aletas do brise; c) sombreamento do brise ao longo da fachada.

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Juliana Gehlen<br>Tatiana Jucá                                      |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                                                                                                                 | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Vedação Vertical Interno                                                                                                                                                                                                                                          | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-1.SVVI.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Internamente, os ambientes são compartimentados por paredes de alvenaria revestidas com argamassa e pintura. As salas de aula e salas de professores possuem divisórias de madeira do tipo painéis laminados. Os banheiros e vestiários são revestidos com azulejos brancos. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE01.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO

O sistema de vedação vertical da FE-1 é composto por paredes de alvenaria e painéis de madeira laminada nas divisórias das salas de aula e salas de professores. As paredes e divisórias, em geral, apresentam-se em bom estado de conservação, cumprindo o desempenho esperado quanto à função e segurança, sem deformações excessivas. Os danos identificados, em sua maioria, se classificam como anomalias funcionais, ou seja, decorrem do uso, operação e manutenção dos sistemas, havendo necessidade de reparos localizados.

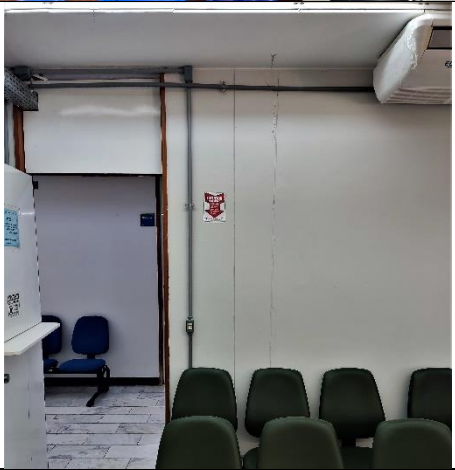
Principalmente, é preponderante que as operações de limpeza que demandem água em contato com os painéis de madeira ocorram de forma restrita para que os danos existentes não evoluam.  
Os danos identificados nas esquadrias metálicas e de madeira, em sua maioria, se classificam como anomalias funcionais, ou seja, decorrem do uso, operação e manutenção do sistema. As inspeções prediais programadas devem planejar os reparos e a recuperação dos componentes das esquadrias.

VISTORIA

| Ambiente                   | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                         | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|----------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| AT 62/21                   | SVVI.001         |  | Pvi.05                                     | Cd.07                                                     | Madeira danificada                                                     | Madeira com diversas furações, esfoliada e com desbotamento por fotodegradação. As furações existentes se devem às fixações de caixas de tomadas ou outros objetos diretamente no painel, que também apresenta manchas típicas de colagem de avisos. | 3                    |                                               |
| CIRCULAÇÃO0999<br>AT 64/18 | SVVI.002         |  | Pvi.05                                     | Ds.00                                                     | Desbotamento                                                           | Base dos painéis com coloração desbotada, causada pelo acesso de água dos procedimentos de limpeza.                                                                                                                                                  | 3                    |                                               |

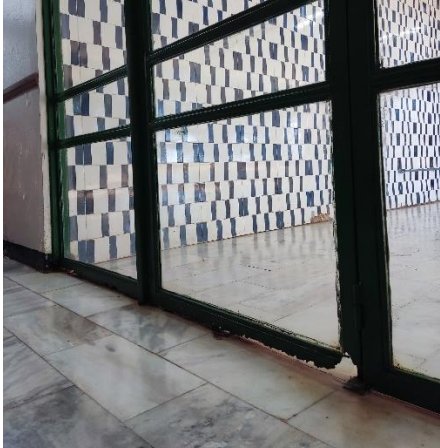
|                                  |          |                                                                                      |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|----------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIRCULAÇÃO 999<br>AT 64/18       | SVVI.003 |    | Pvi.05 | Cd.07 | Madeira danificada     | Madeira esfoliada e com desbotamento na base dos painéis causada pelo acesso de água e escovação próprios dos procedimentos de limpeza.                                                                                                                                        | 3 |  |
| AT 31/21                         | SVVI.004 |   | Pvi.05 | Cd.07 | Madeira danificada     | O painel de madeira próximo à esquadria apresenta esfoliação, desbotamento, manchas e bolor, causados pelo acesso de água de limpeza dos pisos, do quadro negro e dos vidros.                                                                                                  | 3 |  |
| Espaço de estudos 190<br>AT 46/6 | SVVI.005 |  | Rvi.02 | Cd.07 | Madeira danificada     | Os lambris de madeira encontram-se danificados pelo atrito causado pelas ferramentas e procedimentos de limpeza com excesso de água. A umidade causa expansão higroscópica, fendilhamento e apodrecimento das réguas. Constata-se a ausência de reparos e pintura de proteção. | 3 |  |
| AT 31/21                         | SVVI.006 |  | Rvi.02 | Au.00 | Ausência de componente | Ausência do painel de madeira que revestia o pilar e embutia a tubulação de ferro fundido de águas pluviais. Provavelmente, o painel foi removido para realizar manutenção no bocal da tubulação e não foi repostado.                                                          | 3 |  |



|                                  |          |                                                                                      |        |       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|----------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| AT 47/21                         | SVVI.007 |    | Pvi.05 | Au.01 | Ausência de componente                          | A diferença de coloração dos painéis deve-se à substituição da porta existente por um painel fixo. Ao realizar o serviço, o arremate do painel no roda-teto não foi devidamente finalizado.                                                                                                                                                      | 3 |  |
| CEDUC BIBLIOTECA 190<br>AT 42/10 | SVVI.008 |   | Pvi.00 | Fs.05 | Fissura de interface entre sistemas / elementos | A fissura ocorre na interface de ligação entre o pilar e a alvenaria, onde se localiza a junta de movimentação, cujo selante está enrijecido e foi encoberto pela pintura. Como o selante não possui mais a elasticidade necessária, a fissura ocorre na região da junta com destacamento do revestimento (visível na parte superior da parede). | 3 |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>AT 64/18       | SVVI.009 |  | Pvi.00 | Fs.05 | Fissura de interface entre sistemas / elementos | A junta de movimentação foi preenchida com material rígido ou o selante está enrijecido e pintado. A falta de elasticidade necessária ao selante ou as restrições impostas pela ausência da junta ocasionam as fissuras.                                                                                                                         | 3 |  |



|                            |          |                                                                                      |  |        |       |                         |                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
|----------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIRCULAÇÃO 999<br>AT 64/18 | SVVI.010 |    |  | Pvi.01 | Cd.10 | Ausência de reparo      | A alvenaria foi cortada para dar acesso ao vazamento da instalação hidro-sanitária. Após feita a manutenção, a seção quebrada não foi reparada.                                                                       | 3 |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>AT 64/18 | SVVI.011 |   |  | Pvi.00 | Cd.08 | Pintura danificada      | Pintura danificada por presença de umidade proveniente de vazamento no sistema hidráulico, o que provocou empolamento, bolhas e descascamento na pintura.                                                             | 3 |  |
| AT-09                      | SVVI.012 |  |  | Esq.03 | Dc.01 | Descolamento localizado | Descolamento do revestimento em laminado melamínico localizado nas bordas da folha da porta de sanitário causada pelo atrito com o portal. A falta de ajuste da folha da porta, conforme o vão luz, afeta o laminado. | 3 |  |

|                    |          |                                                                                     |        |       |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|--------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| AT-09              | SVVI.013 |   | Esq.03 | De.01 | Desgaste por atrito ou erosão | Anomalia funcional decorrente do atrito gerado entre a folha da porta e o portal. A falta de ajuste da folha da porta, conforme o vão luz, afeta o laminado.                                                                                                                                                                                              | 3 |  |
| AT-42/10           | SVVI.014 |   | Esq.09 | Cd.09 | Falta de ajuste               | Em decorrência do uso, ocorre o deslocamento do pino da dobradiça por falha na manutenção preventiva. Faz-se necessário o ajuste no movimento da porta e fixações das dobradiças.                                                                                                                                                                         | 3 |  |
| COPA 999<br>AT 9/1 | SVVI.015 |  | Esq.02 | Co.01 | Corrosão localizada           | Corrosão da travessa inferior de aço carbono que compõe a porta de correr do painel envidraçado. Além da água do processo de limpeza ser direcionada para este local (final do corredor), há também um bebedouro próximo com vazamento. Como se trata de porta de correr, o atrito entre a travessa inferior e o trilho podem ocasionar ruptura no vidro. | 2 |  |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DOS SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO DA FE-1



Fig. 1 – Aspecto do envelhecimento natural da divisória de madeira.



Fig. 2 – Desgaste na borda inferior do painel de madeira causada pela água de limpeza.



Fig. 3 - Divisórias com esfoliamento das lâminas de madeira.



Fig. 4 - Painéis de madeira com presença de mofo causada pelas infiltrações.



Fig. 5 - Vista do jardim do pátio central da FE – 1.

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Vanda Alice Garcia Zanoni                                           |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Teto ou Forro                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-1.TETO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | O teto interno da FE-1 é em forro de gesso liso pintado com tinta latex branca. Nas áreas externas das circulações, o teto é a laje estrutural em concreto armado aparente pintada com tinta látex branco. Nos ambientes de entrada sul e norte, o pé direito é definido por um pergolado de placa de madeira laminada. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE01.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE PISO

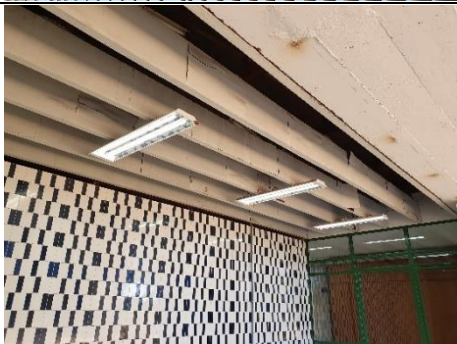
Os tetos em concreto aparente e os forros de gesso liso, em geral, apresentam danos principalmente associados à presença de umidade e infiltrações. Nos tetos em concreto armado aparente, recomenda-se que os serviços de repintura sejam feitos após o adequado reparo dos pontos que apresentam corrosão e deslocamento do cobrimento do concreto. O sistema de suporte dos forros de gesso não foi vistoriado. Mas, aparentemente, o forro de gesso encontram-se em estado razoável de manutenção por apresentar repintura recente.

Em ambos os halls de acesso ao edifício, os pergolados do teto devem ser vistoriados, pois existem fiações expostas em contato com as lâminas de revestimento em madeira. Como essas lâminas encontram-se descoladas, existe um risco maior de propagação de fogo no caso de curto-circuito.

VISTORIA

| Ambiente         | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                          | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Circulação Geral | TETO.001         |  | Bas.01                                     | Cd.09                                                     | Ausência de reparo                                                      | Os serviços de repintura das lajes em concreto aparente foram realizados, inclusive, sobra as barras de aço expostas, sem que os reparos fossem executados. Devido à corrosão, ocorre o deslocamento do cobrimento do concreto, expondo as armaduras. | 3                    |                                               |



|                                 |          |                                                                                      |        |        |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|---------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Circulação Geral                | TETO.002 |    | Bas.01 | Mn.02  | Mancha de Umidade                                 | O teto de concreto apresenta manchas de umidade e corrosão, além de fissuras higrotérmicas, devido à concentração de umidade nas vigas invertidas da cobertura e as infiltrações por falhas de manutenção da manta de impermeabilização.                                                                                                                                                                                                                 | 2 |  |
| Circulação 999 5411<br>AT=58/18 | TETO.003 |    | Elc.04 | De.10  | Envelhecimento natural do material (deterioração) | O pergolado apresenta descolamento das lâminas de madeira que revestem as vigas de concreto. Pelo envelhecimento natural das lâminas de madeira ao longo do tempo, além das condições de exposição, verifica-se a ausência de manutenção.                                                                                                                                                                                                                | 2 |  |
| Circulação 999-5411<br>AT=64/18 | TETO.004 |   | Rvi.02 | Fs.03  | Fissura geométrica transversal ou vertical        | Ao longo do corredor da circulação interna, ocorrem fissuras transversais que se repetem de forma sistêmica no forro de gesso e descem verticalmente pela parede. A ausência de juntas de movimentação, ou juntas fechadas com material rígido, pode favorecer as fissuras e o comprometimento da película de pintura. Os elementos de suporte e sustentação do forro, localizados nas linhas dos pilares de apoio, podem contribuir com essas fissuras. | 3 |  |
| Circulação 999-5411<br>AT=64/18 | TETO.005 |  | Pin.01 | Cd. 00 | Componente danificado                             | O forro apresenta manchas e empolamento na pintura devido às infiltrações. As manchas, as fissuras higrotérmicas e as furações para a passagem de tubulação das condensadoras de ar-condicionado sinalizam que as infiltrações ocorrem devido às instalações inadequadas dos equipamentos, e onde se concentra a umidade nas vigas invertidas da cobertura.                                                                                              | 2 |  |



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Vanda Alice Garcia Zaroni<br>Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                            |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC      |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                                                                                                  | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Piso                                                                                                                                                                                                                                               | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-1.PISO.                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Piso da FE-1: revestimento dos pisos em placas retangulares de rocha - mármore branco de pequeno formato (20x40), assentadas com argamassa sobre contrapiso, com juntas de assentamento desencontradas na transversal e alinhadas na longitudinal. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE01.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE PISO

Originalmente, o revestimento do piso da FE-1 são em placas de rocha – mármore branco 20x40. Em geral, o sistema de piso está bem conservado e com desempenho adequado, mostrando que o mármore possui muita durabilidade e é de fácil manutenção. Se bem conservado, mostra potencial para uma longa vida útil. As fissuras transversais no piso de mármore, ao longo das circulações internas não comprometem o uso e devem ser seladas para evitar a penetração de água de lavagem e diminuição da vida útil do sistema. Alguns ambientes de trabalho e sala de aula que foram reformados tiveram os pisos originais em mármore substituídos por placas vinílicas do tipo Paviflex, que já apresentam desgaste pelo uso intenso de água nas limpezas com lavagem.

O piso da circulação geral externa constitui-se parte sobre aterro e parte sobre laje de concreto armado que se projeta como uma borda em balanço, a partir do alinhamento dos pilares externos. A parte do piso sobre o aterro sofreu acomodação, gerando uma deformação do sistema que criou uma fissura de interface entre o piso que está sobre o lastro e o piso que está sobre a laje.

O afundamento do piso provocou abertura (fissura longitudinal) que facilita a penetração de água da limpeza e água de chuva. Gradualmente, com as infiltrações, torna-se mais rápido o processo de acomodação do aterro e o aumento das aberturas e deslocamentos. Além das fissuras longitudinais, também ocorrem as fissuras transversais ao longo da circulação geral.

O piso em mármore das circulações externas (varandas) necessitam de manutenção a curto prazo, com selagem das juntas e fissuras para que o processo de afundamento do piso com início do destacamento das placas de mármore seja interrompido. O agravamento das fissuras pode ser imputado à acomodação do aterro e a infiltração de água proveniente da lavagem do piso e de chuva. Em algumas fissuras, as placas de mármore estão se destacando e podem provocar risco durante o caminhar dos usuários pela diferença de nível entre pisos.

VISTORIA

| Ambiente                          | Código da imagem | Imagem | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------------------------|------------------|--------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Circulação (999-5411)<br>AT=64/18 | PISO.001         |        | Rvp.01                                     | Fs.03                                                     | Fissura transversal                                                     | As fissuras transversais ocorrem no piso da circulação interna. Observa-se tal manifestação patológica ao longo de toda a circulação, que se configura linearmente em uma grande extensão. As fissuras transversais se repetem de forma sistêmica, podendo-se atribuir essa incidência à ausência de juntas de movimentação. Provavelmente, a região da fissura coincide com o posicionamento das vigas baldrame, abaixo do piso. Essa viga baldrame pode estar funcionando como uma restrição à movimentação do conjunto ou, ao se deformar, induz à fissuração no piso. | 3                    |                                               |

|                                    |          |                                                                                      |        |       |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |
|------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| AT-04/6                            | PISO.002 |    | Rvp.01 | De.01 | Desgaste por atrito ou erosão      | O desgaste das placas de piso vinílico do tipo Paviflex é resultante do atrito causado pelo uso do mobiliário de trabalho. Originalmente, o piso da sala era em mármore e foi substituído pelo piso vinílico após um afundamento do solo pela intensa umidade causada por provável vazamento de tubulação que passa por esse canto da FE-1. Nessa região da sala, os vestígios de umidade tanto podem ter sido causados pelo vazamento de tubulação dos banheiros ou por uma possível infiltração que ocorre na cobertura e desce por detrás do armário de madeira (forro danificado, marcas de umidade no teto e na parede do armário de madeira). | 3 |  |
| Circulação Geral (999 5411) AT=0/0 | PISO.003 |   | Bas.02 | Df.02 | Recalque ou Afundamento            | A base do piso da circulação geral externa constitui-se parte em lastro sobre aterro e parte sobre a laje de concreto armado, configurando a borda em balanço que se projeta a partir do alinhamento dos pilares externos.<br>A parte do piso sobre o aterro sofreu acomodação, gerando uma movimentação entre o piso que está sobre o lastro e o piso que está sobre a laje da borda. O afundamento do piso provocou uma abertura (fissura longitudinal) que facilita a penetração de água da limpeza e água de chuva. De forma gradual, torna-se mais rápido o processo de acomodação do aterro e o aumento das aberturas.                        | 2 |  |
| Circulação Geral (999 5411) AT=0/0 | PISO.004 |  | Rvp.01 | Fs.03 | Fissura transversal                | As fissuras transversais que surgem no piso externo estão localizadas, principalmente, na circulação geral leste, que se configura linearmente em uma grande extensão do piso de contorno do núcleo central edificado. Ao longo da circulação geral, as fissuras transversais se repetem de forma sistêmica e podem ser atribuídas à deformação do sistema de piso sobre aterro e a ausência de juntas de movimentação. Nesse caso, as placas de mármore estão se destacando. O agravamento das fissuras pode ser imputado à acomodação do aterro e à infiltração de água proveniente da lavagem do piso e da chuva.                                | 2 |  |
| Aula (190-1101) AT=47/21           | PISO.005 |  | Rvp.05 | Cd.08 | Ausência de componente ou arremate | O componente danificado é a soleira que está ausente. Provavelmente foi removida devido ao descolamento ou quebra dessa peça de acabamento que existia na região de transição do piso interno com o piso externo do prédio. A irregularidade pode afetar o caminhar seguro dos usuários que por ali passam, além de facilitar a quebra da borda das placas de piso.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 |  |



|                              |          |                                                                                    |        |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |
|------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Jardim (190-5512)<br>AT=9/29 | PISO.006 |  | Rvp.01 | Cd.00 | Componentes danificado | As placas de rocha do revestimento de piso da calçada de contorno do jardim interno apresentam vários componentes danificados.<br>As placas de rocha estão com as bordas sem apoio (em balanço em relação à base), ou seja, a placa é maior que a base.<br>Devido a passagem dos funcionários para limpeza e de possíveis choques causados pelas ferramentas e equipamentos utilizados na manutenção do jardim, as placas se destacamento ou sofrem lascamento. | 3 |  |
|------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO PISO DA FE-1



Fig.1 – Pisos de madeira nos ambientes de trabalho.



Fig. 2 – Substituição dos pisos originais de madeira por placas vinílicas do tipo Paviflex.



Fig. 3 – Piso de mármore nas ciruclações e piso de madeira nos ambientes de trabalho.



Fig.4 – Fissura no sistema de piso, localizada na interface entre a laje da borda e o lastro sobre aterro.



Fig.5 – Fissura no sistema de piso, localizada na interface entre a laje da borda e o lastro sobre aterro - início do deslocamento do mármore.

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Juliana Gehlen<br>Vanda Alice Garcia Zanoni                         |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Elementos Externos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-1.ELEX.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | O sistema de Elementos Externos é composto por elementos de urbanização e conexões da edificação e o seu entorno, como calçadas e caminhos, escadas e rampas de acesso, mobiliário urbano, elementos de sinalização e segurança, áreas verdes, estacionamento e vias de acesso. A edificação possui acessos pelas fachadas norte, leste e oeste. Todos os acessos possuem rampas e escadas. As calçadas das laterais leste e oeste são compostas por placas de concreto pré-moldadas; o acesso na lateral norte é em concreto moldado in loco. O mobiliário urbano é composto por lixeiras e bancos de concreto e madeira. A sinalização é composta por placas de identificação, próximas aos estacionamentos. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE01.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS

As árvores e o bambuzal de grande porte presentes muito próximas à FE-1 causam a intensa presença de resíduos vegetais sobre as coberturas. As podas com manejo da massa arbórea e enraizamento devem ser feitas de forma a evitar danos nas edificações e calçadas. O piso externo em cacos de pedra arenito está em boas condições, mas deve ser lavado mais frequentemente. Durante os serviços de manutenção e reparos, deve-se evitar o preparo de argamassas ou concretos sobre o piso das calçadas, o que causa manchas, incrustações e sujidade difíceis de remover.

A deposição de materiais de construção que ficam esquecidos sobre os gramados/áreas verdes causam entupimento dos sistemas de drenagem. A limpeza dos elementos do sistema de drenagem deve ser periódica, para evitar entupimento das tubulações com entulhos, lixos e resíduos vegetais. O intenso assoreamento com carreamento de solo, que se verifica no entorno da FE-1, deve ser evitado por meio de curvas de níveis e soluções paisagísticas. Os cuidados para evitar a erosão do solo visam a proteção dos elementos estruturais de embasamento e fundação do edifício, além de evitar entupimento da drenagem e cobrimento das calçadas e caminhos com a terra assoreada (dificultando o caminharmento).

VISTORIA

| Ambiente      | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                            | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| LATERAL OESTE | ELEX.001         |  | Ccm.03                                     | Cd.01                                                     | Placa de piso trincada ou fraturada                                    | As placas de piso da calçada de acesso às circulações (varandas) da FE-1 estão danificadas, apresentando irregularidades e descontinuidade do revestimento do piso, com placas trincadas, quebradas e soltas. Os danos podem dificultar o caminharmento dos usuários. As juntas abertas podem comprometer a regularidade necessária aos pisos externos. | 3                    |                                               |



|               |          |                                                                                      |        |       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| LATERAL LESTE | ELEX.002 |    | Ccm.03 | Cd.00 | Componente danificado                     | Ausência de manutenção na calçada, com placas quebradas, presença de colonização biológica, vegetação invasiva nas juntas de movimentação abertas (sem preenchimento), acúmulo de terra por assoreamento e carreamento de solo das áreas verdes, descontinuidade de nível entre placas de piso por assoreamento do solo da base. | 3 |  |
| LATERAL OESTE | ELEX.003 |    | Jap.01 | Fh.04 | Acúmulo de entulho pós-obra               | Falhas por manutenção e operação inadequadas, com deposição de entulho e restos de materiais de construção no gramado. Nessa lateral leste, observa-se a ausência de passeio – calçada de pedestre.                                                                                                                              | 3 |  |
| LATERAL NORTE | ELEX.004 |   | Gua.02 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | O fechamento do guarda-corpo apresenta situação de não conformidade - não atende às normas da ABNT (dimensões, inclinação, acessibilidade, segurança, etc.)                                                                                                                                                                      | 2 |  |
| LATERAL NORTE | ELEX.005 |  | Gua.04 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | O corrimão do guarda-corpo apresenta situação de não conformidade - não atende às normas da ABNT (dimensões, inclinação, acessibilidade, segurança, etc.)                                                                                                                                                                        | 2 |  |

|               |          |                                                                                      |         |       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |
|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| LATERAL NORTE | ELEX.006 |    | Jap.03  | De.05 | Envelhecimento natural do material (deterioração) | O banco é um mobiliário que compõe os Jardins e Paisagismo e apresenta desgastes próprios do envelhecimento natural dos materiais: deterioração da pintura e da madeira - devido ao uso e exposição às intempéries. A madeira sofre degradação biológica e sua integridade deve ser verificada para evitar algum ferimento ao usuário. | 3 |  |
| LATERAL NORTE | ELEX.007 |    | Ram. 01 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT         | A rampa apresenta situação de não conformidade - não atende às normas da ABNT (dimensões, inclinação, acessibilidade, segurança, etc.). Em especial, não possui guarda corpo e corrimão.                                                                                                                                               | 2 |  |
| LATERAL LESTE | ELEX.008 |   | Ssg. 02 | De.05 | Envelhecimento natural do material (deterioração) | A Placa de Sinalização - Comunicação Visual que identifica a edificação está deteriorada por envelhecimento e exposição às intempéries. Os elementos de comunicação visual devem garantir uma identidade para UnB e seus edifícios, sem que se altere aleatoriamente as intenções de seus autores.                                     | 3 |  |
| LATERAL NORTE | ELEX.009 |  | Ccm.01  | Fh.03 | Reparo inadequado                                 | O reparo executado na calçada apresenta falhas de manutenção por ausência de junta de movimentação entre os elementos da calçada com idades diferentes. O reparo inadequado gerou fissuras no cimentado e destacamento na borda. Mesmo pequenos reparos devem ser executados dentro da boa técnica.                                    | 3 |  |



|               |          |                                                                                    |        |       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| LATERAL NORTE | ELEX.010 |  | Esc.02 | Dp.01 | Descolamento localizado | Apoiado sobre região de aterro, o fechamento do degrau apresenta fissura na interface entre a laje da varanda e o piso da calçada. O deslocamento do revestimento lateral do degrau é devido à essa fissura causada pelo afundamento da base da calçada. | 3 |  |
| LATERAL OESTE | ELEX.011 |  | Esc.01 | Dp.01 | Destacamento localizado | A borda inferior do degrau apresenta destacamento do cobrimento do concreto por corrosão da armadura.                                                                                                                                                    | 3 |  |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS DA FE-1



Fig.1 – Guarda-corpo na passarela de ligação entre a FE-1 e FE-3.



Fig.2 – Calçada de acesso à circulação leste, com rampa e degraus danificados.



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                             |                              |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                                | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Captação de Águas Pluviais                                                                                                                                                       | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-1.AP.                                                                                                                                                                                    |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Captação de Águas Pluviais com caixas de inspeção com grelhas metálicas para a coleta das águas, que são conduzidas por gravidade para a rede principal do Campus Darcy Ribeiro. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A rede de águas pluviais da Faculdade de Educação, ligada à rede do Campus Darcy Ribeiro, apresenta indícios de falta de manutenção, como caixas de inspeção com acúmulo de sujidades e ausência de impermeabilização das caixas. A vistoria por meio de drone constatou o acúmulo de sujeira, entulho e detritos vegetais na cobertura.

Tal situação na cobertura pode induzir a uma possível redução de seção da rede de captação das águas pluviais, levando ao risco de entupimento ou acúmulo de água sobre a cobertura. Devido à impermeabilização em manta aluminizada, as seções dos coletores se apresentam reduzidas. O sistema de captação de águas pluviais devido às condições de exposição e a proximidade do período chuvoso deve ter sua manutenção feita de maneira urgente e periódica.

VISTORIA

| Ambiente        | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                 | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Lateral Externa | AP.001           |  | Ci.01                                      | Cd.00                                                     | Tampa, Grelha, Ralo ou Acabamento danificado                           | A grelha da caixa de inspeção de águas pluviais está danificada, sem pintura que proteja o material metálico da exposição às intempéries. A ausência de manutenção levou ao dano - rompimento das barras em suas emendas - e pode levar ao entupimento da rede. Nessas condições sem manutenção, apresenta risco ao usuário. | 2                    |                                               |
| Lateral Externa | AP.002           |  | Ci.02                                      | En.00                                                     | Entupimento ou Obstrução da Rede                                       | A falta de manutenção preventiva e possível entupimento da tubulação de drenagem afeta o desempenho do sistema, evidenciado pela presença de bolor e detritos.                                                                                                                                                               | 2                    |                                               |

|                           |        |                                                                                     |        |       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|---------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Lateral Externa           | AP.003 |   | Ci.02  | Cb.02 | Vegetação invasiva               | O acúmulo de folhas e matéria orgânica leva a obstrução da rede, podendo gerar a retenção de água e a proliferação de mosquitos na caixa de inspeção.                                                                                                                                                                          | 2 |  |
| Cobertura                 | AP.004 |   | Cap.01 | En.00 | Entupimento ou Obstrução da Rede | O acúmulo de folhas sobre o telhado indica a falta de manutenção e um risco de entupimento da rede de captação de águas pluviais. O acúmulo de água eleva o risco de proliferação de mosquitos e infiltrações.                                                                                                                 | 2 |  |
| AULA 190 1101<br>AT 47/21 | AP.005 |  | Tub.01 | Co.00 | Corrosão                         | As tubulações em ferro fundido, passados tantos anos da vida útil em serviço, encontra-se em situação de corrosão no bocal que recebe as águas de chuva da cobertura. Essa região é um ponto crítico de contato com a umidade causada pelas infiltrações por falta de manutenção das mantas de impermeabilização da cobertura. | 2 |  |

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                  |                              |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                     | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações de Água Potável                                                                                                                                           | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-1.AG.                                                                                                                                                                         |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações de Água Potável, sem reservatório superior, com alimentação direta da rede principal da UnB – Campus Darcy Ribeiro. As tubulações são em PVC e embutidas. | Significância Cultural       |  |

AValiação Global do Sistema de Instalações de Água Potável

Conforme relatos dos usuários, o sistema de abastecimento de água potável é alimentado diretamente pela rede pública, sem amortecimento de pressão. A variação de pressão da rede pode causar diversos danos aos ramais de uso (torneiras, bebedouros, válvulas de descargas, entre outros). O abastecimento de água das edificações do Campus Darcy Ribeiro é de responsabilidade da CAESB, que responde pela Manutenção do Sistema Distribuidor.

Quando esta manutenção é feita pela CAESB, há a interrupção do abastecimento, de forma planejada, mas por vezes, esta interrupção de abastecimento ocorre sem aviso prévio. A UnB deve avaliar a instalação de reservatórios elevados para atender as unidades, ou a instalação de sistemas de válvulas de controle de pressão. De qualquer forma, todo o sistema deve passar por manutenções preventivas, como limpeza, vazamentos, controle da qualidade da água e demais impactos sobre a rede existente das edificações.

VISTORIA

| Ambiente                        | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 AT 64/18 | AG.001           |  | Uso.04                                     | Vz.01                                                     | Vazamento da Rede                                                       | Indicativo de vazamento da rede de água potável, possivelmente, devido ao abastecimento ser direto da rede pública, a tubulação pode não ter suportado a pressão. Foi instalada uma válvula redutora de pressão, porém não protege a rede antes da válvula. | 2                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL DA FE-1



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                         |                              |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                                                                                            | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações de Esgoto                                                                                                                                                        | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-1.ESG.                                                                                                                                                                               |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações de Esgoto para esgotamento sanitário, em tubulações de PVC nas reformas executadas, mas ainda mantendo algumas tubulações e conexões originais em ferro fundido. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Nas reformas executadas no Sistema de Esgoto Sanitário foram utilizadas tubulações e conexões de PVC, mas ainda existem algumas tubulações e conexões originais em ferro fundido que passam enterradas sob o corpo do edifício. Recomenda-se a realização de uma inspeção especializada e testes de estanqueidade da rede de esgoto. Apesar de a edificação não possuir subsolo, qualquer vazamento poderá afetar o sistema de fundação e piso da edificação. O sistema não possui indícios de uma manutenção preventiva, apenas reparos emergenciais.

Conforme relatos dos usuários, os problemas de entupimento da rede de esgoto são recorrentes. Foi possível observar que algumas instalações não seguem as recomendações normativas. Como o edifício da FE-1 foi construído sobre aterro para o seu nivelamento em relação à cota de nível do entorno, as tubulações de esgoto que passam pelo aterro podem causar danos aos pisos e afundamentos se apresentarem vazamento, por isso devem ser monitoradas.

VISTORIA

| Ambiente                                 | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                 | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 AT 64/18          | ESG.001          |  | Uso.04                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | Ausência de sifão no esgotamento do bebedouro e ligação improvisada.                         | 2                    |                                               |
| Vestiário Masculino<br>(190-5210 AT=9/10 | ESG.002          |  | Lou.02                                     | En.00                                                     | Entupimento ou Obstrução da Rede                                        | Rede de esgoto do banheiro com entupimento. Indicativos de falha de manutenção e/ou mau uso. | 2                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO DA FE-1

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                   |                              |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                      | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações Elétricas                  | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-1.ELE.                                         |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações Elétricas de Baixa Tensão. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A Prefeitura da Universidade de Brasília – PRC mantém uma programação periódica para manutenções preventivas de diversos serviços relacionados ao fornecimento de energia. Entre essas ações programadas listamos: manutenção nos Sistemas de Média e Alta Tensão; Remanejamento de rede elétrica de Média Tensão; manutenções preventivas em transformadores; manutenção da arborização (poda) próxima à rede elétrica – rede de média tensão. Tais serviços são prioritários e especializados e devem contar com equipe de fiscalização qualificada para isso.

No geral, os reparos necessários em luminárias, tomadas e interruptores são, na sua maioria, relacionados a falta de componentes e componentes danificados pelo uso intenso, inerente ao sistema elétrico. Por isso, a verificação e os reparos devem ser constantes e rotineiros. É preciso atender às exigências da NR-10 quanto à qualificação profissional para os serviços de manutenção das Instalações Elétricas. Destaca-se a necessidade de projeto quando da ampliação ou acréscimos de novos equipamentos, dispositivos ou componentes. É recomendado que sejam feitos e atualizados os *as built* das Instalações Elétricas.

VISTORIA

| Ambiente                        | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                              | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada                                                |
|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 AT 56/18 | ELE.001          |  | Dis.01                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | Ausência de conduíte na alimentação da luminária, com a fiação próxima ao madeiramento do telhado. Pode representar risco de curto-circuito e incêndio pela fiação exposta.                                                                                                                               | 1A                   | Risco de Incêndio pela proximidade da fiação exposta com as lâminas de madeira do pergolado. |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 AT 56/18 | ELE.002          |  | Uso.03                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | A ausência de espelho na tomada em área externa pode permitir o acesso indevido à fiação por usuários e animais. Os funcionários podem ter contato ou podem jogar produtos de limpeza e água durante o processo de lavagem. Durante uma chuva de vento, a tomada pode receber respingos de água de chuva. | 2                    |                                                                                              |

|                                        |         |                                                                                      |  |        |       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|----------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIRCULAÇÃO GERAL<br>999 5411<br>AT 0/0 | ELE.003 |    |  | Uso.03 | Cd.00 | Componente danificado                     | O espelho da tomada externa de parede, para uso de máquinas e equipamentos, está danificado. Ao utilizar a tomada, o funcionário pode ter contato indevido com a fiação, além de favorecer a passagem de umidade para a fiação elétrica.                                                                                                                 | 2 |  |
| CIRCULAÇÃO GERAL<br>999 5411<br>AT 0/0 | ELE.004 |    |  | Dis.03 | Au.00 | Ausência de componente                    | O ponto de energia no piso já está desativando, sendo usado como uma caixa de passagem. No entanto, a ausência de tampa de caixa de passagem pode promover a entrada de umidade na rede elétrica, inclusive infiltração das águas de limpeza em região de aterro, podendo contribuir com o processo de afundamento do piso conforme verificado no local. | 2 |  |
| CIRCULAÇÃO<br>999 5411<br>AT 64/18     | ELE.005 |   |  | Uso.03 | Au.00 | Ausência de componente                    | A ausência de espelho em várias tomadas na circulação interna pode permitir o contato indevido dos alunos e funcionários à fiação. Durante o processo de lavagem, indevidamente, pode ocorrer contato ou podem receber água com produtos de limpeza.                                                                                                     | 2 |  |
| CIRCULAÇÃO<br>999 5411<br>AT 64/18     | ELE.006 |  |  | Dis.01 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | As caixas de passagem mostram uma ocupação excessiva na passagem da fiação elétrica pelos conduítes. A seção dos conduíte é insuficiente para receber os fios dos circuitos que por ali passam. A ausência de espelho pode permitir o acesso indevido à fiação por usuários e água de lavagem.                                                           | 2 |  |



|                                        |         |                                                                                      |        |       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                |
|----------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO<br>999 5411<br>AT 64/13     | ELE.007 |    | Uso.01 | Mn.00 | Mancha                                    | A mancha indica infiltração ou umidade ascendente próximo ao componente elétrico. Essa região com bastante umidade, principalmente pela água de lavagem de piso, pode afetar o componente elétrico e induzir a choques. A tubulação pode favorecer o caminhamento da umidade.         | 2  |                                                |
| CIRCULAÇÃO<br>999 5411<br>AT 64/18     | ELE.008 |    | Ilu.01 | Au.00 | Ausência de componente                    | A ausência de componente de fechamento da luminária e de fechamento do forro de gesso pode apresentar risco de passagem de animais que penetram sob o telhado. Ausência de conduíte na fiação próximo ao madeiramento do telhado pode representar risco de curto-circuito e incêndio. | 2  |                                                |
| CIRCULAÇÃO<br>999 5411<br>AT 64/13     | ELE.009 |   | Qd.01  | Au.00 | Ausência de componente                    | A ausência de controle da tampa (fecho) do quadro de distribuição facilita o acesso indevido à fiação e dispositivos por pessoa não autorizada. A ausência de identificação dos circuitos elétricos pode permitir manuseio indevido dos dispositivos.                                 | 2  |                                                |
| Vestiário Masculino (190-5210 AT=9/10) | ELE.010 |  | Qd.01  | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | A localização inadequada do Quadro de Distribuição ao lado do chuveiro elétrico eleva o risco de passagem de umidade para o quadro de distribuição e os terminais, favorecendo choques e curto-circuitos.                                                                             | 1A | Risco de choque aos usuários e curto-circuito. |

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                     |                              |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                                                                        | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Combate a Incêndio                                                                                       | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-1.INC.                                                                                                           |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Combate a Incêndio: Sistema de Hidrantes com Extintores e reservatório elevado de reserva para incêndio. | Significância Cultural       |  |

AValiação Global do Sistema de Instalações de Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de combate a incêndio apresenta alguns indícios de não atendimento às normas brasileiras, entre eles, a falta de manutenção em sinalização e extintores. Recomenda-se uma inspeção detalhada do sistema, com o levantamento e atualização dos projetos de combate a incêndio e realização de testes periódicos no sistema.

O abastecimento da rede de combate a incêndio deve possuir reserva própria. A variação ou excesso de pressão da rede deve ser evitada, pois tende a danificar equipamentos e provocar vazamentos.

VISTORIA

| Ambiente                        | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 AT 64/18 | INC.001          |  | Hid.05                                     | Nc.00                                                     | Situação que não atende às normas da ABNT                               | A ficha de registro da manutenção apresenta atraso e está sem a descrição dos procedimentos realizados.                     | 2                    |                                               |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 AT 64/13 | INC.002          |  | Ext.01                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | O extintor de incêndio não está no local previsto, assim como a necessária sinalização do componente de combate a incêndio. | 2                    |                                               |

|                                 |         |                                                                                     |        |       |                                                 |                                                                                                                         |   |  |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 AT 64/13 | INC.003 |   | Ext.01 | Nc.00 | Situação que não<br>atende às normas da<br>ABNT | Extintores recolhidos próximos à entrada da edificação<br>mostram falha de manutenção quanto ao procedimento<br>padrão. | 2 |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 AT 64/18 | INC.004 |  | Sin.01 | Au.00 | Ausência de<br>componente                       | Ausência de sinalização e de iluminação de emergência<br>em caso de incêndio.                                           | 2 |  |



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                      |                              |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-1                                         | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas                    | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-1.SPDA.                                                           |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Não foi possível identificar o sistema de SPDA na cobertura da FE-1. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Não foi possível identificar o sistema de proteção de descargas atmosféricas - não foi identificado o sistema de captação ou descidas de condução. A ausência de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas pode colocar em risco a integridade de instalações, equipamentos e usuários, em caso de descarga atmosférica. O projeto para o SPDA deve respeitar a integridade dos sistemas de cobertura e fachada e não podem comprometer a estética do edifício.

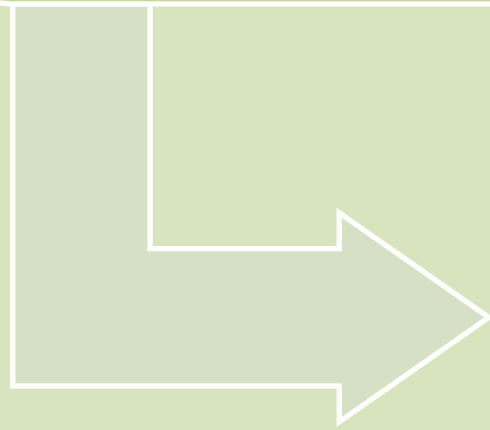
Para a verificação dos componentes do sistema e de seu funcionamento, recomenda-se que o sistema de captação seja implantado de acordo com as normas, verificado a cada 6 meses e a inspeção completa com realização de ensaios seja feita, no mínimo, a cada 3 anos.

VISTORIA

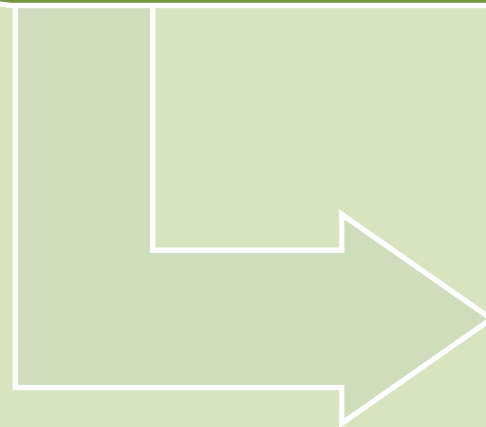
| Ambiente  | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| COBERTURA | SPDA.001         |  | Cpt.01                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | Ausência do sistema de Captação de Descargas Atmosféricas.                   | 2                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DA FE-1

FE - 1 p.132



FE - 3 p.167



FE - 5 p.199

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                            |                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Responsáveis pela vistoria | Carlos Eduardo Luna de Melo<br>Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira |
| Data da inspeção           | Agosto de 2022                                                             |
| Objetivo da vistoria       | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC        |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema Estrutural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-3.ESTR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Sistema Estrutural em concreto armado, composto por dois pavimentos, sendo subsolo e térreo. A estrutura apresenta uma passarela central que faz a ligação da ala norte com a ala sul no subsolo e no térreo, ladeada por dois pátios internos (jardins) no nível do subsolo. Nessa região central do edifício, onde fica a passarela e os pátios internos, as vigas são de concreto armado pré-fabricadas e se apoiam por dente gerber na estrutura das alas. O edifício possui lajes maciças. Nas laterais do edifício e no jardim interno, as paredes de contenção do subsolo são em concreto. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE03.pdf</a> |

AValiação GLOBAL DO SISTEMA ESTRUTURAL

O sistema estrutural apresenta desempenho conforme requisitos de função, considerando que a maioria dos elementos estruturais vistoriados aparentam razoável estado de conservação. Com relação à segurança, coloca-se a necessidade de avaliação detalhada da estrutura desse prédio, uma vez que foi observado, durante a inspeção visual realizada, a presença de fissuras em região de apoio de vigas - parte importante de uma peça estrutural, com potencial indicador de riscos à segurança dos usuários. Em uma das vigas da passarela, no nível do teto do subsolo, verificou-se uma fissura que sugere uma possível ruptura por cisalhamento na região do apoio, com a formação da biela comprimida, e que mecanismos complementares de treliça contribuem na absorção de parcela da força cortante atuante na ligação.

Na parede de contenção lateral do jardim interno observou-se a existência de uma trinca com indicativo de monitoramento para determinar se ainda está ativa e se pode potencializar danos ao elemento. Os elementos de fundação não são visíveis. A presença de umidade no teto do banheiro do subsolo mostra manchas de corrosão, o que pode contribuir na aceleração do processo de degradação da estrutura desse ambiente. Outros pontos de umidade na estrutura também causam corrosão e devem sofrer reparos adequados para proteger a estrutura.

VISTORIA

| Ambiente                       | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                            | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada                                                            |
|--------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jardim 190 5500<br>ASS – 18/27 | ESTR.001         |  | Vig.02                                     | Fs.00                                                     | Fissura                                                                 | A fissura ocorre na região do dente gerber – no apoio da extremidade da viga, na direção da biela comprimida. Necessita a avaliação de cargas atuantes e análise do projeto estrutural. | 1A                   | Risco de rompimento estrutural do apoio do tipo gerber – compromete a segurança do sistema e do usuário. |



|                                                                           |          |                                                                                      |        |       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |  |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Jardim 190 5500<br>ASS – 18/27                                            | ESTR.002 |    | Com.01 | Fs.04 | Fissura geométrica vertical | Fissura geométrica na direção do prolongamento da abertura da parede de contenção, provavelmente por empuxo lateral do solo.                                                                                                                                                                                       | 1C |  |
| Salas da fachada sul                                                      | ESTR.003 |    | Laj.01 | Co.01 | Corrosão                    | Armadura exposta com corrosão devido à execução de furos para instalação e fixação de esquadria.                                                                                                                                                                                                                   | 3  |  |
| Jardim 190 5500<br>ASS – 18/27                                            | ESTR.004 |   | Pil.01 | Co.00 | Corrosão                    | Corrosão na armadura, na região de encontro da viga com o pilar, com fissuras e deslocamento parcial do cobrimento, já com exposição da armadura.                                                                                                                                                                  | 1C |  |
| VEST MASC 190 5110<br>ASS – 12/15<br><br>(sanitário masculino no subsolo) | ESTR.005 |  | Laj.01 | Mn.02 | Mancha de umidade           | A laje de teto do banheiro apresenta manchas de umidade e de corrosão, com desenvolvimento de colonização biológica de mofo e bolor. Os danos são observados no sistema de pintura aplicado na parte inferior da laje, ocasionado por infiltração oriunda do pavimento superior, onde existe um banheiro coletivo. | 1C |  |

|                                                    |          |                                                                                      |        |       |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |  |
|----------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Direção<br>Secretaria Grad<br>190 2011 BT-<br>6/29 | ESTR.006 |    | Vig.02 | Fs.04 | Fissura geométrica<br>diagonal ou inclinada | Fissura na região da ligação da viga com o pilar, na região de projeção da laje de cobertura. Necessita a avaliação de cargas atuantes e análise do projeto estrutural.                                                                                                                                                                                                                                                         | 1C |  |
| Fachada Sul                                        | ESTR.007 |   | Pil.01 | Cd.07 | Segregação ou nicho<br>de concretagem       | Falhas de concretagem ocasionadas pela fuga de pasta por falta de vedação adequada das formas de tábua de madeira bruta, técnica utilizada para a expressão brutalista do concreto aparente da edificação. Por falha de vedação adequada na forma, no procedimento de vibração do concreto ou mesmo a aplicação de concreto pouco argamassado, verifica-se segregação do concreto e porosidade excessiva por ausência de massa. | 3  |  |
| Fachada Sul                                        | ESTR.008 |  | Vig.01 | Fs.03 | Fissura geométrica<br>vertical              | Fissura próxima à ligação entre viga e o pilar, provavelmente causada por variação térmica das vigas no nível da cobertura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3  |  |

|                             |          |                                                                                      |        |        |                             |                                                                                                                                                                                                                     |   |  |
|-----------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Fachada Norte               | ESTR.09  |    | Vig.01 | Fs.03  | Fissura geométrica vertical | Fissura vertical na viga, possivelmente causada por retração e/ou variação higrotérmica.                                                                                                                            | 3 |  |
| Fachada Oeste               | ESTR.010 |   | Vig.01 | Fs.03  | Fissura geométrica vertical | Fissura vertical na viga parede, possivelmente causada por variação térmica e/ou retração do concreto.                                                                                                              | 3 |  |
| Jardim 190 5500 ASS – 18/27 | ESTR.011 |  | Vig.01 | Fis.01 | Fissura mapeada             | Fissuras mapeadas localizadas na interface da viga parede com a viga superior, na região de ligação, possivelmente ocasionado por variação de temperatura e/ou diferença de inércia entre os elementos estruturais. | 3 |  |



## ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DA ESTRUTURA DA FE-3



Fig. 1 - Vista da FE-3: fachada leste e fachada norte



Fig. 2- Vista da FE-3: fachada norte e fachada oeste

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira<br>Vanda Alice Garcia Zanoni |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                            |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC      |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Cobertura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-3.COB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | A Cobertura é um Telhado com telhas de fibrocimento apoiadas sobre uma estrutura em madeira. O edifício composto por duas alas possui laje de concreto armado. A cobertura da circulação que conecta as duas alas é uma laje impermeabilizada com manta asfáltica e proteção mecânica com argamassa. As águas pluviais dos telhamentos são coletadas em calhas de concreto e desaguam por gravidade nas extremidades abertas das calhas. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE03.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE COBERTURA

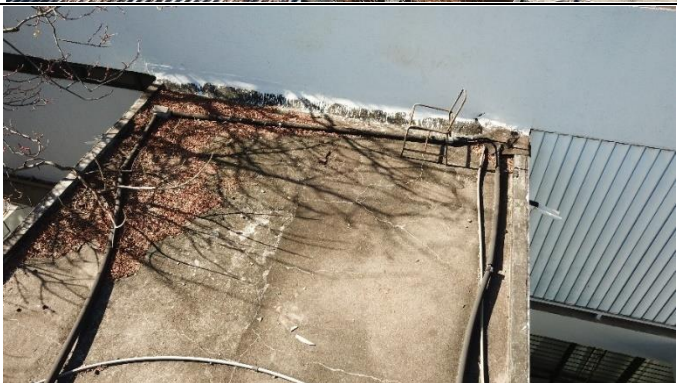
O telhado com telhas de fibrocimento apresenta reparos recentes com substituição de algumas telhas. Em locais de arremates que deveriam ser reparados com rufos, contra-rufos e chapins em chapa metálica galvanizada, foram aplicados reparos em manta asfáltica aluminizada, inclusive nos conjuntos de fixação das telhas. Internamente, a platibanda que deveriam ser reparada com renovação de argamassa de revestimento e pintura, também foi recoberta com manta asfáltica aluminizada. Como a inspeção foi realizada em período sem chuvas, não se pode afirmar se os reparos foram adequados para evitar vazamentos ou infiltração. De qualquer forma, o uso de manta asfáltica aluminizada não pode assegurar uma vedação correta das ondas das telhas no encontro com a platibanda, tampouco garante a estanqueidade dos conjuntos de fixação, nem garante a durabilidade quando aplicada em superfície vertical em substituição aos revestimentos com argamassa e pintura (soluções originais e duráveis). Pela ação do vento, as bordas das mantas se soltam e começam a se desprender. Um possível turbilhonamento do vento sobre a cobertura provocaria infiltração de água pelas aberturas entre as telhas e platibanda. Esse tipo de solução de reparo com manta é paliativa e não pode ser considerada uma boa prática quando aplicada indiscriminadamente. A estrutura de madeira de apoio das telhas não foi inspecionada por não existir aberturas na parte interna da edificação para acessar esse sistema. As falhas por manutenção inadequada são as ocorrências mais frequentes observadas na cobertura.

A colocação dos equipamentos diretamente sobre as telhas tornam-se pontos frágeis do telhamento, suscetíveis a infiltrações, pois causam vibrações que danificam a estanquidade dos conjuntos de fixação, necessitam de perfurações para fixação dos equipamentos e para a passagem das tubulações. Assim como os equipamentos, as tubulações, cabos e fiações que estão dispostos na cobertura, sem que tenham sido projetados adequadamente suas fixações, disposição, localização e acesso para manutenção, podem ser considerados elementos espúrios, pois comprometem e estanqueidade, segurança e durabilidade do sistema. Os entulhos de obra, restos de materiais de reparos, tubos, tábuas e embalagens deixados sobre a cobertura devem ser evitados, pois poderão causar o entupimento dos drenos e calhas dessa cobertura. Constatou-se a necessidade de limpeza da cobertura com mais frequência, devido ao acúmulo de folhas, principalmente próximo da árvore frutífera que existe no jardim interno e se dobra sobre o telhado, dificultando os reparos naquela região de platibanda. As lajes de teto das salas de trabalho possuem recortes onde eram (originalmente) instaladas as luminárias do tipo calha. No entanto, atualmente, por essas aberturas escorrem os excrementos dos saruês e outros bichos que invadem o telhado e ali se alojam (entre o telhamento da cobertura e o forro/laje das salas). Como essas aberturas não possuem mais uma função, elas devem ser fechadas corretamente com concreto, pra evitar tais excrementos projetados sobre as áreas de trabalho.

VISTORIA

| Ambiente              | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Laje impermeabilizada | COB.001          |  | Imp.03                                     | Fh.01                                                     | Acúmulo de entulho pós-obra                                             | Sobre a laje, verifica-se o abandono de entulho no pós-obra como restos de argamassas de reparo, restos de tubulação e telhas, baldes e tábuas. Constata-se que não foi feita a devida limpeza e inspeção no final do serviço, pois foram detectados sobras de materiais oriundos das manutenções feitas na cobertura. O acúmulo de entulho impede o escoamento das águas de chuva e provoca entupimento dos coletores de água pluvial, além da possibilidade de causar danos às telhas e impermeabilizações, por ações mecânicas. | 2                    | .                                             |



|                       |         |                                                                                      |        |       |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |
|-----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Telhado               | COB.002 |    | Tlh.01 | Fh.02 | Acúmulo de resíduos ou detritos vegetais | A ausência de poda e manejo da vegetação muito próxima ao edifício, como é o caso da árvore frutífera localizada no jardim interno à edificação, intensifica a deposição de detritos vegetais e folhas sobre as telhas, lajes impermeabilizadas e calhas que provocam entupimento dos coletores de água pluvial.                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |  |
| Telhado               | COB.003 |    | Arr.01 | Fh.07 | Reparo inadequado                        | A ausência de poda e manejo da vegetação muito próxima ao edifício dificulta o reparo e manutenção dos rufos que devem cobrir e arrematar todo o topo da platibanda, ao longo de todo o perímetro do edifício. Dificulta também os serviços de repintura da edificação e seus acabamentos.                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |  |
| Laje impermeabilizada | COB.004 |   | Imp.04 | Fh.07 | Reparo inadequado                        | O encontro do sistema de impermeabilização com a platibanda, na região do rodapé, encontra-se coberto pela manta asfáltica aluminizada como uma solução dada para reparar a furação feita para a passagem das tubulações. No entanto, a passagem das tubulações nessa região compromete a estanqueidade e durabilidade do sistema, além de estar em desacordo com a normas (as tubulações devem passar equidistantes da manta em, no mínimo, 10cm).                                                                                               | 2 |  |
| Telhado               | COB.005 |  | Arr.01 | Fh.07 | Reparo inadequado                        | Em substituição às chapas galvanizadas, foi utilizada a manta asfáltica aluminizada para arrematar as regiões de encontro do telhado com os elementos zenitais e as platibandas. Inclusive, o uso de manta asfáltica aluminizada tem sido utilizada para envolver as telhas de fibrocimento, quando se apresentam danificadas. As infiltrações causadas pelas folgas existentes nos conjuntos de fixações estão sendo reparadas com tiras de manta aluminizada, ao invés de conjuntos de fixação e acessórios de vedação próprios para as telhas. | 2 |  |



|                       |         |                                                                                    |        |       |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|-----------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Laje impermeabilizada | COB.006 |  | Imp.03 | Fh.07 | Reparo inadequado                                | A proteção mecânica feita com argamassa sobre a manta de impermeabilização deve ser executada com as juntas de movimentação para garantir as dilatações próprias das lajes expostas de cobertura. A ausência das juntas na camada de proteção mecânica induz à fissuração da argamassa, que pode comprometer a sua durabilidade.                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |  |
| Telhado               | COB.007 |  | Equ.01 | Ee.00 | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | Os equipamentos do tipo condensadoras de ar-condicionado e antenas, instalados na cobertura, são considerados elementos espúrios por não terem sido projetados quanto à sua mais adequada localização e detalhamento da instalação sobre o telhado. Os equipamentos são pontos frágeis para a cobertura, principalmente quando posicionados diretamente sobre o telhamento. Além das furações para passagem da tubulação e as fixações necessárias dos equipamentos, o acesso de funcionários à cobertura podem quebrar a ponta das telhas durante a manutenção preventiva das máquinas. | 2 |  |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DA COBERTURA DA FE-3



Fig. 1 - Vista aérea da cobertura da FE-3.



Fig. 2 - Vista da FE-3: arborização intensa ao redor da edificação.

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Rios<br>Tatiana Jucá                                         |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Vedação Vertical Externo                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-3.SVVE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | As fachadas leste e oeste são compostas por paredes de concreto armado aparente, atualmente pintadas externamente de branco. As fachadas norte e sul possuem painéis envidraçados recuados, portanto protegidos pela estrutura que avança. A fachada norte possui um conjunto de brise-soleil pivotante de alumínio anodizado. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE03.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO

O sistema de vedação vertical externa apresenta desempenho conforme requisitos de função, considerando que a maioria dos elementos e componentes vistoriados se apresentam em razoável estado de conservação. As fachadas da FE-3 receberam recentemente repintura do concreto aparente com tinta PVA acrílica para exterior e apresentam-se bem conservadas. No entanto, as fissuras de movimentação higrotérmica, de retração e de interface nos elementos estruturais não foram devidamente tratadas antes da repintura. Por falha de manutenção preventiva, as esquadrias apresentam diversos pontos de corrosão e problemas de estanqueidade pelo enrijecimento ou falta de selantes. No pátio central (jardim), apenas parte da fachada norte possui brise, que foram danificados por ausência de manutenção.

A ausência de manutenção preventiva nas juntas de movimento e nas juntas estruturais podem agravar ao longo do tempo os fenômenos associados e sinérgicos de causas e efeitos, que começam pela penetração de água pelas fissuras (infiltrações) e aceleram os processos de corrosão e destacamento do revestimento do concreto aparente. Algumas fissuras presentes no concreto aparente da fachada são caminhos para a penetração de umidade no interior da edificação. As instalações de equipamentos de ar-condicionado, bebedouros e torneiras de jardim não foram devidamente projetadas e corretamente executadas, causando danos estéticos, além de afetar a durabilidade e a funcionalidade dos sistemas de revestimento, esquadrias, vidros, entre outros.

VISTORIA

| ambiente    | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                      | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Fachada Sul | SVVE.001         |  | Pex.01                                     | Fs.05                                                     | Fissura de interface entre sistemas / elementos                         | A fissura de destacamento ocorre entre a camada do revestimento horizontal sobre a laje e a viga estrutural de borda. Nessa região de interface ocorrem variações higrotérmicas, além das deformações estruturais da viga de concreto da borda, associada à movimentação causada pela diferença entre os coeficientes de dilatação dos materiais. | 3                    |                                               |



|                                   |          |                                                                                      |        |       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|-----------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Fachada Oeste                     | SVVE.002 |    | Pve.05 | Fs.05 | Fissura de interface entre sistemas / elementos | Fissura horizontal na interface entre o rodapé de argamassa do arremate da vedação vertical (parede de concreto), no encontro com a calçada. As movimentações de origem higrotérmica provocam o destacamento da argamassa e propiciam a infiltração de umidade para as salas do subsolo. Materiais mais flexíveis para preenchimento de juntas, tais como selante e veda-junta, são mais adequados para essas situações. O rodapé deve ser projetado para suportar as movimentações que ocorrem nessa região. | 3 |  |
| Fachada Oeste                     | SVVE.003 |   | Pve.00 | Mn.01 | Sujidade                                        | As machas causadas por sujidade ocorrem principalmente nas juntas das formas, nas juntas frias de concretagem e no topo da platibanda, onde não existem arremates com rufos. Nesses pontos críticos da parede de concreto aparente, locais de maior porosidade do concreto e nos nichos e concretagem, ocorrem a deposição de poluição e a impregnação de poeiras.                                                                                                                                            | 3 |  |
| Jardim<br>190 5500<br>BSS – 18/27 | SVVE.004 |  | Esq.14 | Mn.01 | Sujidade                                        | As machas causadas por sujidade, identificadas na base das aletas dos brises metálicos, se devem à exposição aos respingos de água da chuva ou de regas do jardim, que levam as partículas de solo a se depositarem nas aletas.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 |  |
| Fachada Norte                     | SVVE.005 |  | Esq.15 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT       | O espaçamento entre as barras metálicas que compõem o guarda-corpo da rampa é maior que o vão-luz requerido na ABNT NBR 14718: 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 |  |



|                                   |          |                                                                                      |        |       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|-----------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Jardim<br>190 5500<br>BSS – 18/27 | SVVE.006 |    | Esq.10 | Fh.01 | Falha no rejunte ou selante | Os selantes entre os vidros e os caixilhos enrijecem com o passar do tempo e se soltam, sendo facilmente retirados pelas operações de limpeza ou mesmo pela pressão de vento na ocasião das chuvas. A ausência de renovação dos rejuntos e selantes causam infiltrações que degradam os pisos de madeira. | 3 |  |
| Jardim<br>190 5500<br>BSS – 18/27 | SVVE.007 |   | Esq.10 | Cd.06 | Vidro trincado ou furado    | O vidro trincado foi provavelmente ocasionado pela furação para passagem do dreno do ar-condicionado. A vibração da tubulação de drenagem do aparelho de ar-condicionado pode causar a queda do vidro e apresenta risco devido à altura da folha superior da esquadria.                                   | 2 |  |
| Jardim<br>190 5500<br>BSS – 18/27 | SVVE.008 |  | Esq.06 | Fh.01 | Falha no rejunte ou selante | A folga existente entre o painel envidraçado e o piso da calçada que contorna o jardim, sem selante e vedação, permite o acesso e acúmulo de água e sujeira na base da travessa de aço-carbono inferior, causando a corrosão.                                                                             | 3 |  |
| Jardim<br>190 5500<br>BSS – 18/27 | SVVE.09  |  | Esq.10 | Co.01 | Corrosão localizada         | A corrosão da travessa da folha basculante da esquadria é ocasionada pelo frequente escoamento de água da drenagem das condensadores de ar-condicionado, agravado pela ausência de repintura com fundo anticorrosão nos perfis metálicos.                                                                 | 3 |  |



ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DOS SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO DA FE-3



Fig.1 Parede de concreto armado aparente do subsolo: Vista interna da parede de contenção em concreto aparente pintado com látex acrílico na cor concreto claro.



Fig 2. Parede de concreto armado aparente do subsolo: Vista externa da parede oeste em concreto aparente pintado com látex acrílico na cor branca.



a)



b)

Fig.3 – Fissuras em vigas de concreto armado aparente: a) Fissuras por movimentação térmica agravada pela penetração de umidade na região de fixação do perfil de apoio dos brises metálicos na estrutura; b) Fissuras mapeadas de retração concreto.



Fig. 4 – Depósito de sujidade e presença bolor no rodapé de arremate entre a calçada e a parede da fachada oeste.



Fig. 5 - Fachada norte



Fig. 6 - Fachada leste

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Juliana Gehlen<br>Tatiana Jucá                                      |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                                                                                               | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Vedação Vertical Interno                                                                                                                                                                                                                        | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-3.SVVI.                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Os ambientes internos são compartimentados por paredes de alvenaria revestidas com argamassa e pintadas, divisórias de madeira, divisórias de laminado melamínico e paredes de concreto aparente (fachadas). As esquadrias internas são portas de madeira. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE03.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO

De modo geral, os sistemas de vedação interna se mostram em bom estado de conservação, visto que ainda apresentam desempenho conforme requisitos de função, ou seja, não apresenta deformações excessivas ou riscos à segurança dos usuários. As anomalias são de natureza funcional, ou seja, decorrem do uso, operação e ausência de manutenção dos ambientes. Assim, para que os sistemas continuem funcionando de maneira satisfatória, as ações de manutenção devem ser programadas periodicamente. As operações de limpeza com água em contato com as vedações internas ocorrem de forma ostensiva, acelerando a degradação dos seus componentes.

O uso excessivo de água nos processos de limpeza são responsáveis pela aceleração da degradação das divisórias. Em ambientes internos, o uso de rodapés é um recurso necessário ao acabamento e proteção da base das paredes. Nos serviços de manutenção de componentes de esquadrias e nas repinturas é preciso cuidado na finalização para evitar manchas e borrões causados pelo uso excessivo de materiais, tais como resto de cola, aplicação indevida de selantes, preenchimento inadequado das juntas de movimento, uso de massa corrida para preencher as interface entre sistemas/elementos.

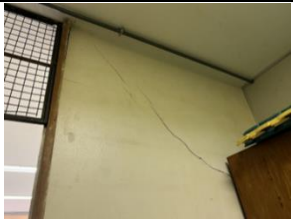
VISTORIA

| Ambiente                               | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|----------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Fachada Oeste<br><br>(Sala no subsolo) | SVVI.001         |  | Pvi.00                                     | Mn.02                                                     | Mancha de umidade                                                      | A mancha de umidade localizada na parede da lateral oeste do subsolo é uma parede de contenção de concreto aparente que apresenta uma fissura na parte externa que se estende por toda a altura. Em períodos chuvosos, causa infiltração que provoca mancha de umidade na parede e no piso de taco de madeira e é a causa do apodrecimento localizado nessa região. Pela presença constante de umidade, a base da parede apresenta pontos de corrosão na armadura. | 2                    |                                               |



|                                                     |          |                                                                                      |        |       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIR BT – 8/22                                       | SVVI.002 |    | Pvi.00 | Fs.05 | Fissura de interface entre sistema / elemento | Fissura vertical na ligação entre o pilar e a alvenaria, onde deveria existir uma junta de movimentação.                                                                                                                             | 3 |  |
| Direção Reunião<br>190 2024<br>BT – 10/18<br>(copa) | SVVI.003 |    | Pvi.06 | Fs.03 | Fissura geométrica vertical                   | Fissura na junta de movimentação por preenchimento inadequado do selante.                                                                                                                                                            | 3 |  |
| Direção Reunião<br>190 2024<br>BT – 10/18<br>(copa) | SVVI.004 |   | Rvi.04 | Fs.03 | Fissura geométrica vertical                   | A fissura vertical na parede que se propaga para a placa cerâmica provavelmente é por concentração de carga, em consequência da abertura do vão na parede para receber o balcão e integrar a copa.                                   | 3 |  |
| Direção Reunião<br>190 2024<br>BT – 10/18<br>(copa) | SVVI.005 |  | Pvi.00 | Dc.01 | Descolamento localizado                       | A placa de revestimento em gesso apresenta descolamento da base, com fissura entre as placas de gesso e entre a ligação da placa com a base existente, por ausência da aplicação da tela de ligação, antes do emassamento e pintura. | 3 |  |
| BSS – 11/12                                         | SVVI.006 |  | Pvi.00 | Cd.00 | Componente danificado                         | As bordas e quinas de paredes costumam ser frágeis ao impacto de objetos, mobiliário e equipamentos, principalmente danificando os painel ou divisórias de gesso.                                                                    | 3 |  |

|                                                     |          |                                                                                      |         |       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| BSS – 11/12                                         | SVVI.007 |    | Pint.01 | Mn.02 | Mancha de umidade                                 | A ausência de pingadeira no peitoril da janela, a ausência de selante nos arremates da janela e a falta de estanqueidade das janelas de vidro causam infiltração de umidade e, consequentemente, empolamento da pintura.                         | 3 |  |
| Direção Reunião<br>190 2024<br>BT – 10/18<br>(copa) | SVVI.008 |    | Pint.02 | Cd.08 | Pintura danificada                                | Pintura danificada por presença de umidade no balcão de granito da copa, o que provocou descascamento. Sujidades e desgaste por atrito na região de contato da mesa com a parede, por insuficiência da altura do revestimento lavável na parede. | 3 |  |
| DIREÇÃO<br>Secretaria Grad 190<br>2011<br>BT – 6/29 | SVVI.009 |   | Pvi.01  | Cd.00 | Componente danificado                             | Ausência de reparo em parede, após a retirada de algum equipamento/dispositivo fixado.                                                                                                                                                           | 3 |  |
| AT – 6/13                                           | SVVI.010 |  | Pvi.04  | De.05 | Envelhecimento natural do material (deterioração) | Desgaste das placas de madeira das divisórias por envelhecimento natural do material.                                                                                                                                                            | 3 |  |
| CIRC BT 8/26                                        | SVVI.011 |  | Pvi.04  | Au.00 | Ausência de componente                            | Ausência de arremate metálico da divisória de chapa naval no nível do rodapé, provavelmente removido após dano provocado pelo processo de limpeza.                                                                                               | 3 |  |

|                                               |          |                                                                                      |        |       |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|-----------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIRC ASS-12/14                                | SVVI.012 |    | Pvi.04 | Di.00 | Deslocamento                             | O empenamento da placa de compensado naval da divisória causou um deslocamento do componente de vedação vertical em relação ao perfil vertical de fixação. Provavelmente, uma folga insuficiente na montagem da divisória pode proporcionar algum tipo de sobrecarga na placa. | 3 |  |
| BSS – 6/9                                     | SVVI.013 |    | Pvi.04 | Au.00 | Ausência de componente                   | Ausência de arremate da divisória de madeira laminada no nível do rodapé, provavelmente removido após dano provocado pelo processo de limpeza.                                                                                                                                 | 3 |  |
| ASS – 8/7                                     | SVVI.014 |   | Pti.01 | Mn.00 | Manchas                                  | Manchas de sujidade provocadas pelo contato do encosto das cadeiras na parede.                                                                                                                                                                                                 | 3 |  |
| Prof<br>190 1301<br><br>ASS 12/3<br>(ASS–8/7) | SVVI.015 |  | Pvi.00 | Fs.04 | Fissura geométrica diagonal ou inclinada | A fissura geométrica inclinada transpassa a parede vedação interna no subsolo, sendo visível em ambos os lados da alvenaria. Possível indicação de movimentação estrutural manifestada através de deslocamento localizado da alvenaria.                                        | 3 |  |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DOS SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO DA FE-3



Fig. 1 – Aspectos do estado de conservação das paredes internas, com repintura recente.



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Vanda Alice Garcia Zaroni                                           |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                               |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                  | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Teto ou Forro                                                                      | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-3.TETO.                                                                                    |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | O teto interno da FE-3 é em laje maciça de concreto armado revestida com argamassa e pintura. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE03.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE TETO OU FORRO

Os tetos apresentam danos principalmente associados à presença de umidade e infiltrações. Os tetos receberam repintura recente e, aparentemente, está em estado razoável de manutenção. Em alguns pontos existem infiltração de umidade em decorrência de falta de estanqueidade nas janelas em fachada ou por vazamento nos sistemas hidrossanitários em banheiros com laje rebaixada.

Originalmente, as lajes foram executadas com rasgos para encaixar as luminárias embutidas do tipo calha.

VISTORIA

| Ambiente                                                        | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                             | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Direção Reunião 190 2024 BT – 10/18 (copa)                      | TETO.001         |  | Bas.01                                     | Mn.02                                                     | Mancha de Umidade                                                       | O teto de concreto apresenta manchas de umidade e corrosão, além de fissuras higrotérmicas devido às infiltrações e a concentração de umidade nas vigas invertidas da cobertura.                                                                                         | 2                    |                                               |
| VEST MASC 190 5110 ASS – 12/15 (sanitário masculino no subsolo) | TETO.002         |  | Bas.01                                     | Mn.02                                                     | Mancha de umidade                                                       | O teto apresenta manchas e empoamento na pintura devido às infiltrações. As manchas com desenvolvimento de colonização biológica de mofo e bolor, sinalizam que as infiltrações ocorrem por vazamento nas instalações hidrossanitárias ou no piso do pavimento superior. | 2                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE TETO OU FORRO DA FE-3

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Vanda Alice Garcia Zanoni<br>Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                            |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC      |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

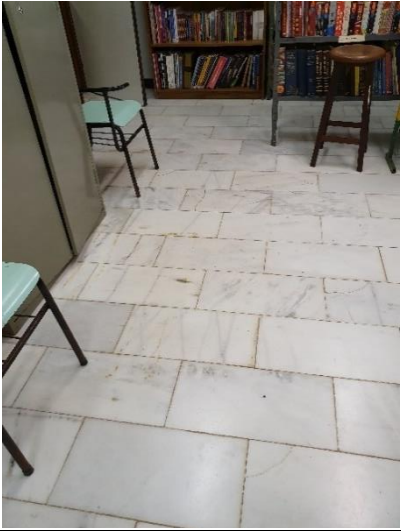
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Piso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-3.PISO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Piso da FE-3:<br>- Revestimento dos pisos em placas retangulares de rocha - mármore branco de pequeno formato (20x40), assentadas com argamassa sobre contrapiso, com juntas de assentamento desencontradas na transversal e alinhadas na longitudinal.<br>- Revestimento dos pisos com tacos de madeira com acabamento em sinteco. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE03.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE PISO

Originalmente, o sistema de piso da FE-3 é em revestimento com placas de rocha – mármore branco 20x40 – nas áreas de grande circulação e revestimento com tacos de madeira nas áreas administrativas e salas de aulas. No geral, o sistema de piso de mármore está bem conservado e com desempenho adequado, mostrando que o mármore possui muita durabilidade. Se bem conservado, mostra potencial para uma longa vida útil. Inclusive, nas circulações, os revestimentos de piso com mármore não apresentam fissuras, pois as juntas de movimentação foram bem executadas e mostram bom desempenho. Os pisos revestidos com tacos de madeira apresentam problemas de conservação principalmente nos locais que existe presença de água, tais como as regiões de encontro de piso de madeira com os pisos de mármore e nas regiões de soleiras próximas aos painéis de vidro voltados para as áreas de jardim interno. O excesso de água de lavagem nos processos de limpeza é danoso para todo e qualquer piso, mas principalmente para os pisos de madeira.

Nas placas de mármore, a expansão do material por ação da umidade provoca trinca ou fratura. No subsolo, a lavagem com água em abundância para limpeza dos ambientes saturam os pisos em mármore com menor capacidade de secagem, favorecem as ocorrências observadas. O desgaste apresentado pelos pisos em taco de madeira é consequência da sua localização muito próxima do piso em mármore que sofre frequentemente lavagem com água. A manutenção inadequada dos painéis metálicos envidraçados, principalmente a falha dos selantes e a corrosão do perfil da base da esquadria, provoca a penetração de umidade. A umidade se propaga para o piso em madeira e desencadeia a sua deterioração, com vários sintomas: apodrecimento de taco, desbotamento – descoloração da madeira, perda do rejunte que calafeta os tacos, deterioração da camada de verniz de proteção, deformação por abaulamento por expansão e retração por molhagem e secagem das peças de madeira.

VISTORIA

| Ambiente         | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Ludoteca ASS-8/7 | PISO.001         |  | Rvp.01                                     | Cd.01                                                     | Placa de piso trincada ou fraturada                                     | Algumas placas apresentam-se fraturadas ou trincadas com configuração típica por dilatação por umidade, transversais à placa ou no canto da placa. A expansão do material por ação da umidade ocorre na placa que trinca ou fratura pela vinculação dos bordos. A falta de manutenção nos rejuntos, as movimentações da base e o envelhecimento natural do sistema contribui para as trincas ou fraturas. Essas fissuras não se propagam - ficam contidas no corpo da placa.<br>No subsolo, a lavagem com água em abundância para limpeza dos ambientes saturam os pisos em mármore com menor capacidade de secagem, favorecem as ocorrências observadas. | 2                    |                                               |



|                                 |          |                                                                                     |        |       |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Circulação 999 5411<br>BSS-8/23 | PISO.002 |   | Rvp.01 | De.02 | Desgaste por manutenção inadequada | O desgaste apresentado pelo piso em taco de madeira é consequência da sua localização muito próxima do piso em mármore que sofre frequentemente lavagem com água e, essa umidade da água da limpeza propaga para o piso em madeira que apresenta várias sintomas: apodrecimento de taco, desbotamento – descoloração da madeira, perda do rejunte que calafeta os tacos, deterioração da camada de verniz de proteção, deformação por abaulamento por expansão e retração por molhagem e secagem das peças de madeira.                            | 2 |  |
| FE3 BSS<br>BSS-08/22            | PISO.003 |  | Rvp.01 | Mn.02 | Mancha de umidade                  | A manutenção inadequada dos painéis metálicos envidraçados, principalmente a falha dos selantes e a corrosão do perfil da base da esquadria, provoca a penetração de umidade. As manchas de umidade se propaga para o piso em madeira e desencadeia a sua deterioração, com vários sintomas: apodrecimento de taco, desbotamento – descoloração da madeira, perda do rejunte que calafeta os tacos, deterioração da camada de verniz de proteção, deformação por abaulamento por expansão e retração por molhagem e secagem das peças de madeira. | 2 |  |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO PISO DA FE-3



Fig.1 – Circulação interna mostrando a existência da junta de movimento do piso revestido em mármore branco.



Fig.2 – Jardim interno da FE-3: calçada de contorno que protege as paredes e painéis envidraçados do subsolo.



Fig.3 – Calçada de contorno no jardim interno para proteção da base dos painéis metálicos envidraçados.



Fig. 4 – Escada revestida com placas de mármore.



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Juliana Gehlen<br>Vanda Alice Garcia Zanoni                         |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Elementos Externos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-3.ELEX.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | O Sistema de Elementos Externos é composto por elementos de urbanização e conexões da edificação e o seu entorno, como calçadas e caminhos, escadas e rampas de acesso, mobiliário urbano, elementos de sinalização e segurança, áreas verdes, estacionamento e vias de acesso. A edificação possui acessos pelas fachadas norte e sul. Todos os acessos possuem rampas em concreto com corrimão e guarda corpo metálicos. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE03.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS

A FE-3 possui duas laterais fechadas para as áreas externas. Portanto, o acesso é feito pelas rampas da entrada norte e da entrada sul. No geral, as calçadas e rampas estão em boas condições de manutenção, assim como o estacionamento. As árvores próximas à FE-3 causam intensa presença de resíduos vegetais sobre a cobertura.

Os jardins que ladeiam o edifício não possuem um projeto paisagístico condizente com a importância histórica da FE, no âmbito da Universidade de Brasília. A localização da FE-3 possui boa visibilidade para quem entra no campus, por um dos seus acessos, mas não está sinalizada de modo a destacar-se na paisagem.

VISTORIA

| Ambiente      | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                  | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Lateral Oeste | ELEX.001         |  | Ssg.02                                     | Mn.04                                                     | Mancha de corrosão                                                      | Mancha de corrosão na chapa metálica do totem destinado à fixação de cartazes e informativos. | 3                    |                                               |

|               |          |                                                                                      |        |       |                                                   |                                                                                                                                                                          |   |  |
|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Lateral Sul   | ELEX.002 |    | Ccm.02 | De.05 | Envelhecimento natural do material (deterioração) | Pintura no revestimento das rampas, meio fio e calçadas com desgaste e desbotamento provocados pela exposição natural às intempéries.                                    | 3 |  |
| Lateral Norte | ELEX.003 |    | Gua.02 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT         | O fechamento do guarda-corpo e corrimão apresentam situação de não conformidade - não atendem às normas da ABNT (dimensões, inclinação, acessibilidade, segurança, etc.) | 3 |  |
| Lateral Norte | ELEX.004 |   | Ram.01 | Dp.01 | Deslocamento localizado                           | Destacamento pontual do revestimento em argamassa em alguns espelhos do degrau de escada de acesso na lateral sul.                                                       | 3 |  |
| Lateral Oeste | ELEX.005 |  | Ccm.02 | Fs.02 | Fissura                                           | Fissura longitudinal no encontro entre elementos da calçada e o sistema de vedação externa da edificação                                                                 | 3 |  |



|               |          |                                                                                    |        |       |        |                                                                                                                                                 |   |  |
|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| LATERAL NORTE | ELEX.006 |  | Ccm.02 | Mn.00 | Mancha | Mancha de umidade e de sujeidade na calçada de entrada da edificação provocada pelo escoamento do excesso de água na rega da vegetação em vaso. | 3 |  |
|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS DA FE-3



Fig. 1 – Vista da área externa – lateral sul.



Fig. 2 – Entrada principal norte da FE-3.



Fig. 3 – Rampa de acesso à entrada norte da FE-3.



Fig. 4 – Fachada norte com brises e aberturas para a iluminação das salas do subsolo.



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                             |                              |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Captação de Águas Pluviais                                                                                                                                       | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-3.AP.                                                                                                                                                                    |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Captação de Águas Pluviais com caixas de inspeção com grelha metálica para a coleta das águas, que são conduzidas por gravidade para a rede principal do Campus. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A rede de águas pluviais da Faculdade de Educação, ligada à rede do Campus Darcy Ribeiro, apresenta indícios de falta de manutenção, como caixas de inspeção com acúmulo de sujidades e ausência de impermeabilização das caixas. A vistoria por meio de drone constatou o acúmulo de sujeira, entulho e detritos vegetais na cobertura. Tal situação pode induzir a uma possível redução de seção da rede de captação das águas pluviais, levando ao risco de entupimento ou acúmulo de água sobre a cobertura.

A manutenção das áreas externas deve prever o afastamento de umidade das paredes, principalmente nesse edifício que possui subsolo. As fontes de umidade devem ser mapeadas e os acabamentos das calçadas de contorno, rodapés, caixas e calhas devem ser verificados frequentemente.

VISTORIA

| Ambiente        | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                    | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Lateral Externa | AP.001           |  | Ci.01                                      | Cd.00                                                     | Componente danificado                                                  | A grelha da caixa de inspeção de águas pluviais está danificada, sem pintura que proteja o material metálico da exposição às intempéries. A ausência de manutenção levou ao dano - rompimento das barras em suas emendas - e pode levar ao entupimento da rede. | 2                    |                                               |
| Lateral Externa | AP.002           |  | Ci.02                                      | En.00                                                     | Entupimento ou Obstrução da Rede                                       | A falta de manutenção preventiva e possível entupimento ou perda de desempenho do sistema de impermeabilização, podem ter levado ao acúmulo de umidade na caixa de inspeção, evidenciado pela presença de bolor.                                                | 2                    |                                               |

|                 |        |                                                                                      |        |       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|-----------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Lateral Externa | AP.003 |    | Ci.03  | Cb.02 | Vegetação invasiva               | O acúmulo de folhas e matéria orgânica leva a obstrução da rede, podendo gerar a retenção de água e a proliferação de mosquitos.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 |  |
| Cobertura       | AP.004 |    | Cap.01 | En.00 | Entupimento ou Obstrução da Rede | O acúmulo de folhas sobre a cobertura indica a falta de manutenção e um risco de entupimento da rede de captação de águas pluviais. O acúmulo de água eleva o risco de proliferação de mosquitos e infiltrações.                                                                                                                                                                                                              | 2 |  |
| Lateral Externa | AP.005 |   | Cap.03 | En.00 | Entupimento ou Obstrução da Rede | O acúmulo de folhas e sujidades nas canaletas externas de captação das águas pluviais indica a falta de manutenção e um risco de entupimento da rede de captação. O acúmulo de água de chuva eleva o risco de proliferação de mosquitos e infiltrações. Nesse caso, a água de chuva pode infiltrar pela parede de contenção, provocando umidade e goteiras nas paredes do subsolo.                                            | 2 |  |
| Lateral Externa | AP.005 |  | Cap.03 | Fs.00 | Fissura                          | Fissuras na interface da canaleta de coleta de água pluvial com a parede externa da estrutura pode permitir as infiltrações, que vão afetar os ambientes do subsolo e os próprios elementos estruturais, como as fundações. A fissura indica uma incompatibilidade da solução construtiva de rodapé, impermeabilização, dimensionamento e acabamento da canaleta, além das deformações dos elementos existentes nessa região. | 2 |  |



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                  |                              |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                     | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações de Água Potável                                                                                                                                           | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-3.AG.                                                                                                                                                                         |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações de Água Potável, sem reservatório superior, com alimentação direta da rede principal da UnB – Campus Darcy Ribeiro. As tubulações são em PVC e embutidas. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL

Conforme relatos dos usuários, o sistema de abastecimento de água potável é alimentado diretamente pela rede pública, sem amortecimento de pressão. A variação de pressão da rede pode causar diversos danos aos ramais de uso (torneiras, bebedouros, válvulas de descargas, entre outros). O abastecimento de água das edificações do Campus Darcy Ribeiro é de responsabilidade da CAESB, que responde pela Manutenção do Sistema Distribuidor.

Quando esta manutenção é feita pela CAESB, há a interrupção do abastecimento, de forma planejada, mas por vezes, esta interrupção de abastecimento ocorre sem aviso prévio. A UnB deve avaliar a instalação de reservatórios elevados para atender as unidades, ou a instalação de sistemas de válvulas de controle de pressão. De qualquer forma, todo o sistema deve passar por manutenções preventivas, como limpeza, vazamentos, controle da qualidade da água e demais impactos sobre a rede existente das edificações.

VISTORIA

| Ambiente                        | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                   | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BSS 8/22 | AG.001           |  | Uso.04                                     | Cd.00                                                     | Componente danificados                                                  | O bebedouro está interditado. Conforme relato de um funcionário, o mesmo não resfria a água.                                                                                                                   | 3                    |                                               |
| LATERAL EXTERNA                 | AG.002           |  | Tub.02                                     | Cb.02                                                     | Vegetação invasiva                                                      | Presença de vegetação de pequeno porte na caixa de proteção do registro da rede de abastecimento da edificação. A vegetação pode danificar a rede devido ao seu enraizamento e a possibilidade de crescimento. | 2                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL DA FE-3



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                         |                              |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                            | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações de Esgoto                                                                                                                                                        | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-3.ESG.                                                                                                                                                                               |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações de Esgoto para esgotamento sanitário, em tubulações de PVC nas reformas executadas, mas ainda mantendo algumas tubulações e conexões originais em ferro fundido. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Nas reformas executadas no Sistema de Esgoto Sanitário foram utilizadas tubulações e conexões de PVC, mas ainda existem algumas tubulações e conexões originais em ferro fundido que passam enterradas sob o corpo do edifício. Recomenda-se a realização de uma inspeção especializada e testes de estanqueidade da rede de esgoto.

O sistema não possui indícios de uma manutenção preventiva, apenas limpeza e reparos emergenciais. Conforme relatos dos usuários, os problemas de entupimento da rede de esgoto são recorrentes.

VISTORIA

| Ambiente                               | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                     | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|----------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Sanitário Feminino (190-5111 ASS=12/21 | ESG.001          |  | Lou.01                                     | En.00                                                     | Entupimento ou Obstrução da Rede                                        | O banheiro apresenta-se em bom nível de reforma de seus revestimentos em granito, divisórias em granito e acessórios instalados. No entanto, o aparelho lacrado para impedir o uso mostra que a rede de esgoto do banheiro está com entupimento, indicativo de falha de manutenção e/ou mau uso. | 2                    |                                               |
| Sanitário Feminino (190-5111 ASS=12/21 | ESG.002          |  | Tub.01                                     | Vz.01                                                     | Vazamento da Rede                                                       | As manchas no teto e o odor de esgoto indicam que há um vazamento na rede de esgoto do banheiro do pavimento superior. As lajes rebaixadas acumulam os vazamentos que se espalham por todo o teto.                                                                                               | 2                    |                                               |

|                                         |         |                                                                                    |        |       |                   |                                                                                                                                                                                       |   |  |
|-----------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Sanitário Masculino (190-5110 ASS=12/15 | ESG.003 |  | Tub.01 | Vz.01 | Vazamento da Rede | As manchas no teto e o odor de esgoto indicam que há um vazamento na rede de esgoto do banheiro do pavimento superior, inclusive com possibilidade de corrosão das armaduras da laje. | 2 |  |
|-----------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                   |                              |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                      | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações Elétricas                  | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-3.ELE.                                         |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações Elétricas de Baixa Tensão. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

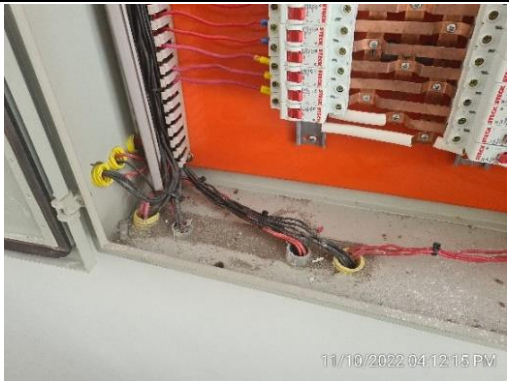
A Prefeitura da Universidade de Brasília – PRC mantém uma programação periódica para manutenções preventivas de diversos serviços relacionados ao fornecimento de energia. Entre essas ações programadas listamos: manutenção nos Sistemas de Média e Alta Tensão; Remanejamento de rede elétrica de Média Tensão; manutenções preventivas em transformadores; manutenção da arborização (poda) próxima à rede elétrica – rede de média tensão. Tais serviços são prioritários e especializados e devem contar com equipe de fiscalização qualificada para isso. No geral, os reparos necessários em luminárias, tomadas e interruptores são, na sua maioria, relacionados a falta de componentes e componentes danificados pelo uso intenso, inerente ao sistema elétrico. Por isso, a verificação e os reparos devem ser constantes e rotineiros.

Houve uma atualização de quadro elétrico na FE-3. Conforme relato dos usuários, o sistema de instalações elétricas foi modificado, porém apenas com a troca dos disjuntores, mas sem a adequação dos fios e de conduítes. Desse modo, durante o uso é comum a queda de disjuntores ou o mau funcionamento. Houve uma incidência pontual de um curto-circuito, gerando um pequeno foco de incêndio controlado pela própria equipe de manutenção. A maior parte da fiação é original e, em alguns casos, não suporta as cargas de uso, levando a queda de alguns disjuntores. É preciso atender às exigências da NR-10 quanto à qualificação profissional para os serviços de manutenção das Instalações Elétricas. Destaca-se a necessidade de projeto quando da ampliação ou acréscimos de novos equipamentos, dispositivos ou componentes. É recomendado que sejam feitos e atualizados os *as built* das Instalações Elétricas.

VISTORIA

| Ambiente                        | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                 | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BSS 8/22 | ELE.001          |  | Ilu.01                                     | De.00                                                     | Desgaste                                                                | Desgaste da calha da luminária, mostrando a chapa esmaltada já com princípio de corrosão, indicando a passagem de umidade no trecho do teto. | 2                    |                                               |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 8/23  | ELE.002          |  | Qd.04                                      | Nc.00                                                     | Situação que não atende às normas da ABNT                               | Ausência de identificação de circuitos em quadro elétrico                                                                                    | 3                    |                                               |



|                                 |         |                                                                                      |  |        |       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |    |  |
|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 8/23  | ELE.003 |    |  | Qd.01  | Au.00 | Ausência de componente                    | Ausência de proteção de barramentos (acrílico ou chapa) para evitar o possível contato do operador em elementos com carga.                                                                                                                           | 1B |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 8/23  | ELE.004 |    |  | Qd.01  | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | Acúmulo de sujidades indicando falta ou ineficiência de manutenção dos quadros elétricos.                                                                                                                                                            | 2  |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 10/22 | ELE.005 |   |  | Uso.03 | Au.00 | Ausência de componente                    | A ausência de espelho em várias tomadas na circulação interna pode permitir o contato indevido dos alunos e funcionários à fiação. Durante o processo de lavagem, indevidamente, pode ocorrer contato ou podem receber água com produtos de limpeza. | 2  |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 10/22 | ELE.006 |  |  | Qd.01  | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | Acúmulo de sujidades indicando falta ou ineficiência de manutenção dos quadros elétricos.                                                                                                                                                            | 2  |  |

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                           |                              |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                              | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Combate a Incêndio                                                                                             | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-3.INC.                                                                                                                 |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Combate a Incêndio com Sistema de Hidrantes com Extintores, com reservatório elevado de reserva para incêndio. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O sistema de combate a incêndio apresenta alguns indícios de não atendimento às normas brasileiras, entre eles, a falta de manutenção em sinalização e extintores. Recomenda-se uma inspeção detalhada do sistema, com o levantamento e atualização dos projetos de combate a incêndio e realização de testes periódicos no sistema.

O abastecimento da rede de combate a incêndio deve possuir reserva própria. A variação ou excesso de pressão da rede deve ser evitada, pois tende a danificar equipamentos e provocar vazamentos.

VISTORIA

| Ambiente                     | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999 5411 BT 8/23  | INC.001          |  | Tub.02                                     | Vz.02                                                     | Vazamento de Hidrante ou Ramal de Uso                                  | Gotejamento na conexão do hidrante.                                          | 2                    |                                               |
| CIRCULAÇÃO 999 5411 BSS 8/22 | INC.002          |  | Tub.02                                     | Vz.02                                                     | Vazamento de Hidrante ou Ramal de Uso                                  | Gotejamento na conexão do hidrante.                                          | 2                    |                                               |

|                                 |         |                                                                                    |        |       |                   |                                                                                                |   |  |
|---------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BSS 8/22 | INC.003 |  | Tub.01 | Vz.01 | Vazamento da Rede | Manchas e bolhas na pintura no trecho próximo ao hidrante apresentam indicativos de vazamento. | 2 |  |
|---------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO DA FE-3

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                      |                              |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                         | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas                    | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-3.SPDA.                                                           |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Não foi possível identificar o sistema de SPDA na cobertura da FE-3. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Não foi possível identificar o sistema de proteção de descargas atmosféricas - não foi identificado o sistema de captação ou descidas de condução. A ausência de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas pode colocar em risco a integridade de instalações, equipamentos e usuários, em caso de descarga atmosférica. O projeto para o SPDA deve respeitar a integridade dos sistemas de cobertura e fachada e não podem comprometer a estética do edifício.

Para a verificação dos componentes do sistema e de seu funcionamento, recomenda-se que o sistema de captação seja implantado de acordo com as normas, verificado a cada 6 meses e a inspeção completa com realização de ensaios seja feita, no mínimo, a cada 3 anos.

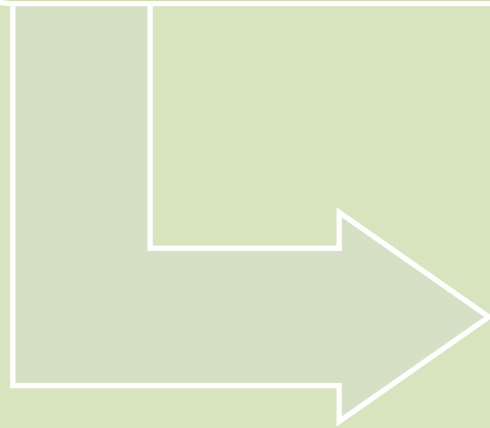
VISTORIA

| Ambiente  | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| COBERTURA | SPDA.001         |  | Cpt.01                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | Ausência do sistema de captação de descargas atmosféricas.                   | 2                    |                                               |

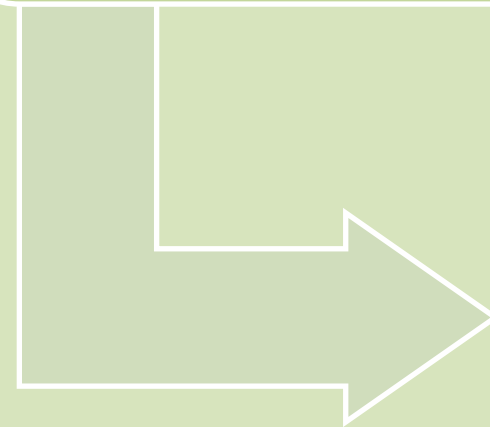
ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DA FE-3



FE - 1 p.132



FE - 3 p.167



FE - 5 p.199

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                            |                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Responsáveis pela vistoria | Carlos Eduardo Luna de Melo<br>Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira |
| Data da inspeção           | Agosto de 2022                                                             |
| Objetivo da vistoria       | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC        |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema Estrutural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-5.ESTR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Sistema Estrutural em concreto armado, composto por um pavimento térreo. A estrutura possui lajes maciças, vigas de concreto armado e pergolado de concreto armado na fachada leste interna. Ligando as duas alas - leste e oeste, há uma passarela central ladeada por dois pátios internos (jardins). A fundação não apresenta partes visíveis. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE05.pdf</a> |

AValiação Global do Sistema Estrutural

Considera-se o sistema estrutural da FE-5 em bom estado de conservação, visto que apresenta desempenho conforme requisito de função e segurança, ou seja, visualmente não foram notadas deformações excessivas, fissuras ou outro aspecto aparente que possa servir de indicador de mau uso ou até mesmo de riscos à segurança dos usuários. As fissuras observadas nas alvenarias sugerem deslocamentos dos elementos estruturais (vigas e baldrames) e movimentações térmicas e higroscópicas dos elementos construtivos. A estrutura do teto, forro e cobertura do auditório Dois Candangos não foi visualizada durante a vistoria, devido à impossibilidade de acesso.

Isso posto, coloca-se a necessidade de inspeção detalhada e monitoramento da estrutura, principalmente em decorrência da sua vida útil em serviço. Recentemente, o edifício passou por serviços de manutenção, tais como refazimento das impermeabilizações das calhas, platibandas e laje da passarela, repintura das paredes externas e, inclusive, selagem das juntas estruturais verticais. No entanto, observou-se que não foram tratadas as superfícies horizontais (topo) das vigas do pergolado e platibandas, o que favorece a penetração de água no concreto, acelerando as corrosões das armaduras e destacamento do cobrimento.

VISTORIA

| Ambiente      | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                           | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Pátio Interno | ESTR.001         |  | Vig.01                                     | Mn.02                                                     | Manchas de umidade                                                      | Manchas escuras nas vigas do pergolado e no topo das platibandas, ocasionadas pela ação da chuva, favorecidas pela ausência de pintura protetiva no topo das vigas. A falta de proteção favorece a penetração de água no concreto, acelerando as corrosões das armaduras e destacamento do cobrimento. | 2                    |                                               |

|                                   |          |                                                                                     |        |       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|-----------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Circulação<br>999 5411<br>BT 30/1 | ESTR.002 |   | Laj.01 | Mn.02 | Manchas de umidade | Manchas detectadas na pintura provocadas pela umidade proveniente da água de chuva, localizadas na parte inferior laje da passarela que liga a ala leste e oeste. O deslocamento em viga e as tensões na região do poio são percebidos pelas fissuras que surgem nos sistemas de revestimento e pintura e que podem propiciar pontos de corrosão pela concentração de umidade. | 2 |  |
| Circulação<br>999 5411<br>BT 30/1 | ESTR.003 |  | Vig.01 | Di.00 | Deslocamento       | Deslocamentos em vigas percebidos pelas fissuras que surgem nos sistemas de revestimento e pintura, principalmente associados aos movimentos higrotérmicos nas regiões com maior concentração de água e umidade (buzinotes, linhas da calha, juntas de movimento).                                                                                                             | 2 |  |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DA ESTRUTURA DA FE-5



Fig.1 – Vista da fachada Sul, onde se localizada as entradas de energia da edificação.



Fig.2 – Vista internas dos patios e a passarela de ligação das alas leste e oeste.



Fig.3 – Vista panoramica da FE-5 e sua cobertura.



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira<br>Vanda Alice Garcia Zanoni |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                            |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC      |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Cobertura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-5.COB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | O Sistema de Cobertura da FE-5 é composto por telhados com telhas de fibrocimento apoiadas sobre uma estrutura de madeira, sobre laje de concreto armado. A cobertura da circulação que conecta as duas alas do edifício é uma laje de concreto armado com vigas invertidas, impermeabilizadas com manta asfáltica aluminizada. As águas pluviais dos telhados e lajes são coletadas por calhas com aberturas para desaguar por gravidade e por calhas impermeabilizadas que possuem tubos coletores para a drenagem da água. O telhado do Auditório 2 Candangos é com telhas metálicas galvanizadas, apoiadas sobre uma estrutura de madeira. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE05.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE COBERTURA

De modo geral, a cobertura da FE-5 apresenta aparentemente boa conservação. A estrutura de madeira de apoio das telhas não foi inspecionada por não existir aberturas na parte interna da edificação para acessar esse sistema. Algumas partes da cobertura, tais como calhas, platibandas e laje de concreto armado com vigas invertidas, foram impermeabilizadas recentemente com manta asfáltica aluminizada. No entanto, é questionável o uso ostensivo de manta asfáltica aluminizada em arremates que deveriam ser reparados com rufos, contra-rufos e chapins em chapa metálica galvanizada. As mantas asfálticas não asseguraram uma vedação correta das ondas das telhas no encontro com a platibanda, pois em um possível turbilhonamento do vento sobre a cobertura, as bordas se soltam e as mantas começam a se desprender ou rasgar, provocando infiltração de água pelas aberturas entre as telhas e platibanda. Esse tipo de solução é paliativa e não pode ser considerada uma boa prática quando aplicada indiscriminadamente. Em paredes internas de platibanda, o reparo pode ser feito pela renovação da argamassa de revestimento e pintura (soluções originais e duráveis). Como a inspeção foi realizada em período sem chuvas, não se pode afirmar se os reparos foram adequados para evitar vazamentos ou infiltração. Apesar da arborização e áreas verdes próximas ao edifício, as calhas encontram-se limpas.

Os equipamentos colocados diretamente sobre as telhas tornam-se pontos frágeis, suscetíveis a infiltrações, pois causam vibrações que danificam a estanqueidade dos conjuntos de fixação, necessitam de perfurações para fixação dos equipamentos e para a passagem das tubulações. As tubulações, fiações e cabeamentos soltos sobre a cobertura apresentam riscos e estão em desacordo com as normas. Assim como os equipamentos, as tubulações, cabos e fiações que estão dispostos na cobertura podem ser considerados elementos espúrios, quando suas fixações, disposição, localização e acesso para manutenção não são projetados adequadamente. Isso pode comprometer e estanqueidade, segurança e durabilidade do sistema. As telhas metálicas da cobertura do Auditório Dois Candango são iguais às telhas da FE-1. A técnica de junção entre as telhas, realizada com cordões de solda, confere estanqueidade ao pano do telhado, visto que não foi usado transpasse entre telhas nem elementos de fixação auxiliar, garantindo a continuidade do pano e diminuindo a possibilidade de vazamento. As telhas metálicas, após vários anos de exposição, começam a apresentar perdas da camada superficial de proteção galvanizada, detectada pela alteração de cor, indicando início do processo de corrosão de forma generalizada.

VISTORIA

| Ambiente              | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Laje impermeabilizada | COB.001          |  | Imp.02                                     | Nc.00                                                     | Situação que não atende às normas da ABNT                               | A situação verificada não atende a ABNT NBR 9575 quanto aos Detalhes Construtivos. A incompatibilização refere-se às tubulações hidráulica e elétrica, entre outras, que passam paralelamente sobre a laje. Estas tubulações, quando aparentes, devem ser executadas no mínimo 10 cm acima do nível do piso acabado, depois de terminada a impermeabilização e seus complementos. Devem ser executadas sobre a impermeabilização e nunca sob ela. As tubulações externas às paredes devem ser afastadas entre elas ou dos planos verticais no mínimo 10 cm. | 2                    | .                                             |

|                       |         |                                                                                      |        |       |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|-----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Laje impermeabilizada | COB.002 |    | Imp.02 | Fh.01 | Acúmulo de entulho pós-obra                      | Sobre a laje, verifica-se o abandono de entulho no pós-obra como latas de tinta que ferem a impermeabilização exposta. Restos de tubulação sobre o pergolado pode indicar uma situação perigos em caso de queda sobre os transeuntes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |  |
| Telhado               | COB.003 |    | Tlh.01 | Mn.04 | Mancha de Corrosão                               | As telhas galvanizadas apresentam aspectos visuais que indicam o princípio do processo de corrosão generalizada em sua superfície, devido ao próprio envelhecimento natural do componente ao longo do tempo de exposição às intempéries.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 |  |
| Telhado               | COB.004 |   | Arr.01 | Fh.07 | Reparo inadequado                                | Em substituição aos rufos com chapas galvanizadas que arrematam o encontro do telhado com a platibanda, foi utilizado a manta asfáltica aluminizadas. O uso de manta asfáltica não pode assegurar uma vedação correta das ondas das telhas no encontro com a platibanda. Pela ação do vento, as bordas soltas das mantas começam a se desprender. Um possível turbilhonamento do vento sobre a cobertura provocaria infiltração de água pelas aberturas entre as telhas e platibanda.                                                                                                    | 2 |  |
| Telhado               | COB.005 |  | Equ.01 | Ee.00 | Objeto ou dispositivo adicionado inadequadamente | Os equipamentos do tipo condensadoras de ar-condicionado e antenas, instalados na cobertura, são considerados elementos espúrios por não terem sido projetados quanto à sua mais adequada localização e detalhamento da instalação sobre o telhado. Os equipamentos são pontos frágeis para a cobertura, principalmente quando posicionados diretamente sobre o telhamento. Além das furações para passagem da tubulação e as fixações necessárias dos equipamentos, o acesso de funcionários à cobertura podem quebrar a ponta das telhas durante a manutenção preventiva das máquinas. | 2 |  |



## ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DA COBERTURA DA FE-5



Fig. 1 - Vista aérea da cobertura da FE-5.



Fig. 2 - Cobertura da FE-5: tubulações, fiações e cabamentos sobre a cobertura.



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Rios<br>Tatiana Jucá                                         |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Vedação Vertical Externo                                                                                                                                                                                                                                                                             | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-5.SVVE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | As fachadas norte, sul, leste e oeste constituem-se de paredes e muros que formam um fechamento, envolvendo as duas alas e os pátios internos. Todo o conjunto é revestido com argamassa e pintura branca. A fachada leste possui aberturas quadradas com grade, distribuídas regulamentes ao longo da fachada. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE05.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO

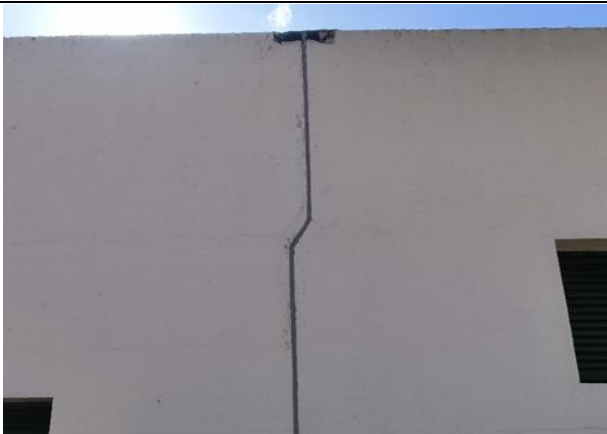
As fachadas da FE-5 receberam recentemente repintura com tinta PVA acrílica para exterior e selagem nas juntas estruturais e de movimentação. Embora de apresente em nível satisfatórios de conservação, são muitas as fissuras de interface que não foram tratadas antes da repintura e que voltaram a se manifestar (fissuras ativas) após a pintura. Essas fissuras são decorrentes de movimentação higrotérmica e deformações estruturais que afetam as vedações e revestimentos, principalmente, nas interfaces entre estrutura e vedação, próximas aos apoios estruturais, nas regiões do encunhamento das alvenarias e nos vértices das aberturas.

De modo geral, o sistema de vedação vertical externa apresenta desempenho conforme requisito de função, com razoável estado de conservação. No entanto, a ausência de manutenção preventiva pode agravar ao longo do tempo os fenômenos associados e sinérgicos de causas e efeitos que começam pela penetração de água pelas fissuras (infiltrações) e aceleram os processos de degradação.

VISTORIA

| Ambiente      | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                             | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Fachada leste | SVVE.001         |  | Rve.01                                     | Fh.03                                                     | Reparo inadequado                                                       | As tensões e deformações atuantes na viga estrutural causam fissuras das interfaces com a vedação. As fissuras foram reparadas, mas voltaram a ocorrer, demandando novos reparos que afetaram a planeza do revestimento. | 3                    |                                               |

|               |          |                                                                                      |        |       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |
|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Fachada leste | SVVE.002 |    | Pve.00 | Fs.05 | Fissura de interface entre sistemas / elementos | As tensões e deformações dos elementos estruturais causam fissura horizontal na interface entre a viga e a alvenaria, na altura do encunhamento. Nessa região, a ausência de uma junta de movimentação induz às fissuras e destacamento no revestimento (emboço). | 3 |  |
| Fachada leste | SVVE.003 |   | Pve.00 | Fs.04 | Fissura geométrica diagonal ou inclinada        | A fissura inclinada pode ter sido ocasionada restrições às movimentações, ou deformações diferenciadas dos elementos estruturais, recalque da fundação ou mesmo por acomodação do solo.                                                                           | 3 |  |
| Fachada leste | SVVE.004 |  | Pve.00 | Fs.04 | Fissura geométrica diagonal ou inclinada        | A fissura inclinada pode ter sido ocasionada por deformações dos elementos estruturais, recalque da fundação ou mesmo por acomodação do solo.                                                                                                                     | 3 |  |
| Fachada leste | SVVE.005 |  | Rve.06 | Fs.03 | Fissura geométrica transversal ou vertical      | A fissura vertical no revestimento da parede, nas proximidades da junta de movimentação, mostra uma provável restrição às movimentações pela vinculação causada pelo selante rígido.                                                                              | 3 |  |

|               |          |                                                                                      |        |       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Fachada leste | SVVE.006 |    | Rve.06 | Fh.03 | Reparo inadequado  | No topo da platibanda, o reparo realizado na junta vertical de dilatação estrutural foi feito com um retalho da manta asfáltica de impermeabilização, ao invés do arremate com rufo em chapa galvanizada. O reparo com a manta fica aparente na fachada, comprometendo a estética do edifício. | 3 |  |
| Fachada norte | SVVE.007 |   | Rve.01 | Fh.03 | Reparo inadequado  | Após instalação de eletroduto, não foi executado o reparo no corte efetuado na camada de emboço na base da parede.                                                                                                                                                                             | 3 |  |
| Fachada leste | SVVE.008 |  | Rve.01 | Fs.01 | Fissura mapeada    | Fissuras formadas por retração da argamassa devido às variações higrótérmicas no emboço, comprometendo a estanqueidade do revestimento e causando degradação da pintura.                                                                                                                       | 3 |  |
| Fachada sul   | SVVE.009 |  | Rve.01 | Cd.10 | Ausência de reparo | Para a passagem de eletroduto e fixação da instalação elétrica do refletor, a parede foi cortada e não foi executado o reparo no corte efetuado na camada de emboço, na região da platibanda. A ausência de reparo pode provocar infiltração com penetração de água no forro de gesso ou laje. | 3 |  |



|               |          |                                                                                      |        |       |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Fachada leste | SVVE.010 |    | Rve.01 | Cd.10 | Ausência de reparo                 | Após instalação de eletroduto na parede, não foi realizado o reparo na camada de emboço. A fissura existente nessa região mostra a ausência de junta de movimentação. O eletroduto fixado exatamente nesse local, dificultará a reforma da fachada. As fiações e cabos soltos que perpassam a fachada, além de representarem risco, dificultam as manutenções futuras.                                                                                                                                                                                                   | 3 |  |
| Fachada leste | SVVE.011 |   | Pte.01 | De.04 | Desgaste por manutenção inadequada | A pintura feita recentemente já apresenta desgaste, com alguns pontos de destacamento na base da parede e manchas de umidade e bolor na região do topo da parede de divisa e nas vigas do pergolado. A pulverulência ou a falta de aderência do produto pode ser em decorrência da sua aplicação sem preparo adequado da base ou em substrato com presença de pó (tinta antiga pulverulenta, emboço com esfarelamento, etc.). A ausência de arremates, tais como rufos no topo da parede e rodapé na base da parede, acelera os processos de umidificação e manchamento. | 3 |  |
| Fachada sul   | SVVE.012 |  | Pte.01 | Mn.02 | Mancha de umidade                  | As manchas de umidade e presença de mofo ou bolor acontecem, principalmente, em substratos porosos, com presença de fissuras e topo de parede sem arremates de rufos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 |  |
| Fachada leste | SVVE.013 |  | Pte.01 | Cb.01 | Mofo ou bolor                      | A águas pluviais que caem por gravidade pelas aberturas das calhas da cobertura para as caixas de drenagem não podem provocar umedecimento das paredes. A ausência de calçada de contorno e rodapé de proteção da base da parede favorece a concentração de umidade em áreas de jardim.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 |  |

|               |          |                                                                                      |        |       |                                           |                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Fachada leste | SVVE.014 |    | Esq.15 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | Ausência de corrimão nas escadas de acesso à entrada principal (NBR 9050)                                                                                                                                | 2 |  |
| Fachada leste | SVVE.015 |   | Esq.09 | Au.00 | Ausência de componente                    | As portas metálicas de abrir apresentam ausência de maçaneta da fechadura, dificultando o seu manuseio e abertura para ventilação do ambiente.                                                           | 3 |  |
| Fachada leste | SVVE.016 |  | Esq.05 | Co.01 | Corrosão localizada                       | A falta de preparo do substrato, com fundo anticorrosivo e ausência de pintura adequada para a proteção dos caixilhos, provocam a corrosão do baguete e da travessa intermediária do painel envidraçado. | 3 |  |
| Fachada leste | SVVE.017 |  | Esq.00 | Co.01 | Corrosão localizada                       | A corrosão do baguete e da travessa inferior do painel envidraçado pode ter sido causada por falta de proteção adequada da pintura.                                                                      | 3 |  |



|               |          |                                                                                    |        |       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Fachada leste | SVVE.018 |  | Esq.10 | Cd.06 | Vidro trincado ou furado | As bandeiras inferiores do painel envidraçado ficam expostas aos impactos causados pelos usuários, mobiliário, manutenção de jardim e limpeza das áreas internas e externas. Os impactos podem trincar ou quebrar os vidros que não são vidros de segurança. | 3 |  |
|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DOS SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO DA FE-5



Fig. 1 – Os vidros dos painéis são do tipo comum, e são pintados para diminuir o ofuscamento e visibilidade do interior.



Fig. 2 – Os vidros comuns dos painéis possuem películas para diminuir o ofuscamento e visibilidade do ambiente interior.



a)



b)



c)

Fig. 3 – Fissura na interface entre sistemas: na região do encunhamento da alvenaria com a viga de concreto da estrutura ocorrem fissuras devido às deformações e movimentações, por ausência de junta de movimentação.



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Juliana Gehlen<br>Tatiana Jucá                                      |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                                                                                                        | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Vedação Vertical Interno                                                                                                                                                                                                                                 | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-5.SVVI.                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Os ambientes internos são compartimentados por paredes de alvenaria, revestidas com argamassa e pintadas, e divisórias naval. As esquadrias internas são portas de madeira. Os banheiros e vestiários são revestidos com azulejos brancos e pisos em granito cinza. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE05.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO

O sistema de vedação vertical interno da FE-5 possui, de modo geral, bom estado de conservação e recebeu pintura recente. Em geral, as anomalias são de natureza funcionais, ou seja, decorrem do uso, operação e ausência de manutenção dos ambientes. Assim, para que os sistemas continuem funcionando de maneira satisfatória, as ações de manutenção devem ser programadas periodicamente.

As operações de limpeza com água em contato com as vedações internas ocorrem de forma ostensiva, acelerando a degradação dos seus componentes. Em ambientes internos, o uso de rodapés é um recurso necessário ao acabamento e proteção da base da parede.

VISTORIA

| Ambiente                             | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                                                                          | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Auditório Dois Candangos<br>AT 24/15 | SVVI.001         |  | Rvi.05                                     | Cd.00                                                     | Componente danificado                                                  | No Auditório Dois Candangos, os painéis acústicos em placas de madeira aglomerada aparente, estruturados em quadros de madeira de suporte apresentam desgaste pelo uso ao longo do tempo (lascamentos, descascamentos, pancadas e marcas de atrito), deformações e manchas influenciadas pela presença de umidade advinda da fachada. | 3                    |                                               |
| AT -23/12                            | SVVI.002         |  | Rvi.07                                     | De.02                                                     | Desgaste por atrito                                                    | Revestimento acústico com desgaste por atrito com equipamentos e mobiliário.                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                    |                                               |

|                  |          |                                                                                      |        |       |                              |                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
|------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIRC INT DIREITA | SVVI.003 |    | Pvi.01 | Fs.02 | Fissura geométrica inclinada | Parede de alvenaria do corredor interno, pela sua grande extensão, apresenta uma fissura geométrica que se inicia na região de verga na janela superior e desce até o piso.                                           | 3 |  |
| CIRC BT 30/1     | SVVI.004 |     | Pti.01 | Cd.07 | Descascamento de pintura     | Pintura com descascamento devido ao contato com umidade proveniente de infiltração de água pela esquadria superior (zenital) que fecha a abertura entre a laje de cobertura da ala e a laje de cobertura da passarela | 3 |  |
| CIRC BT 30/1     | SVVI.005 |   | Pti.01 | Cd.07 | Descascamento de pintura     | Descascamento de pintura provocado pela umidade que avança pela laje na passarela aberta.                                                                                                                             | 3 |  |
| CIRC BT 30/1     | SVVI.006 |  | Pti.01 | Cd.07 | Descascamento de pintura     | Descascamento de pintura provocado pela umidade do piso que sobre para a base da parede.                                                                                                                              | 3 |  |

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Vanda Alice Garcia Zaroni                                           |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-1 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Teto ou Forro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-5.TETO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | Os tetos internos dos ambientes da FE-5 são compostos de forros de gesso liso, laje estrutural em concreto armado aparente e, em alguns corredores, ripado de madeira. Os tetos são pintados com tinta látex branca e o ripado de madeira mantém a sua cor natural. O teto do Auditório Dois Candangos possui placas de reflexão acústica brancas. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE05.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE TETO E FORRO

Os tetos em laje de concreto e os forros de gesso liso, em geral, apresentam danos principalmente associados à presença de umidade e infiltrações. O sistema de suporte dos forros não foram vistoriados. O teto e forro do Auditório Dois Candangos não foram vistoriados, devido à impossibilidade de acesso. As lajes de concreto das salas, passarelas e dos halls de entrada apresentam algumas fissuras próprias da variações térmicas e retrações higroscópicas.

Aparentemente, os forros e tetos mostram um estado razoável de manutenção por apresentar repintura recente. Em especial, recomenda-se que o teto do Auditório Dois Candangos seja vistoriado detalhadamente, assim como os outros elementos da cobertura.

VISTORIA

| Ambiente                     | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                                    | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Circulação das salas de aula | TETO.001         |  | Rvi.02                                     | Df.01                                                     | Deformação de componente                                                | O forro em ripado de madeira apresenta alguns componentes danificados com empenamento das ripas.                                                                                                                                                                                | 3                    |                                               |
| Circulação 999 5411 BT 30/1  | TETO.002         |  | Rvi.01                                     | Mn.02                                                     | Mancha de umidade                                                       | O teto apresenta manchas e empolamento na pintura devido às infiltrações. As aberturas zenitais mostram a dificuldade de acesso pelo lado externo, para manutenção das infiltrações e repintura. O pequeno desnível entre lajes é um ponto crítico para as ações de manutenção. | 3                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE TETO OU FORRO DA FE-5



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Vanda Alice Garcia Zaroni<br>Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                            |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC      |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Piso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-5.PISO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | O Sistema de Piso é composto por revestimento em placas vinílicas e revestimento em mármore branco. As placas retangulares de rocha em pequeno formato (20x40) são assentadas com argamassa sobre contrapiso, com juntas de assentamento desencontradas na transversal e alinhadas na longitudinal. No Auditório Dois Candangos, o revestimento de piso é em carpet. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice_M2P4_Mapeamento da Significância_Planta e Planilha_FE05.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE PISO

De modo geral, o sistema de piso de mármore está bem conservado e com desempenho adequado, mostrando que o mármore possui muita durabilidade. Se bem conservado, mostra potencial para uma longa vida útil. As fissuras existentes podem ser causadas pela ausência das juntas de movimentação. Essas fissuras devem ser seladas para impedir a infiltração de água que acelera o processo de degradação. Nas placas de mármore, a expansão do material por ação da umidade provoca trinca ou fratura.

O excesso de água de lavagem nos processos de limpeza é danoso para todo e qualquer piso, mas principalmente para os pisos vinílicos. Os pisos vinílicos apresentam vários pontos com problemas de conservação, principalmente nos locais que existe presença frequente de água, tais como as regiões de encontro de piso vinílico com os pisos de mármore, nas regiões de soleiras das portas externas e próximas aos painéis de vidro voltados para as áreas de jardim interno.  
O desgaste apresentado pelo carpet aplicado no Auditório é próprio de final de vida útil.

VISTORIA

| Ambiente     | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                                                             | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Hall AT 38/1 | PISO.001         |  | Rvp.01                                     | Fs.03                                                     | Fissura transversal                                                     | As fissuras transversais ocorrem no piso da circulação interna. Observa-se tal manifestação patológica ao longo da circulação do hall. As fissuras transversais se repetem de forma sistêmica, podendo-se atribuir essa incidência à ausência de juntas de movimentação. | 3                    |                                               |

|                                |          |                                                                                      |        |       |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |
|--------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Hall<br>Corredor 1             | PISO.002 |    | Rvp.01 | De.05 | Desgaste por manutenção inadequada  | O desgaste apresentado pelo piso vinílico no encontro com o piso de mármore, no encontro com o rodapé e na região da base dos painéis metálicos envidraçados é consequência da frequente lavagem com água em abundância.                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 |  |
| Hall<br>AT 38/1                | PISO.003 |   | Rvp.01 | Cd.03 | Placa de piso trincada ou fraturada | As placas de mármore fraturadas mostram que nessa região está ocorrendo uma movimentação do piso na interface com a viga baldrame. Essa região do piso é sobre aterro e está localizada na parede externa da edificação. Essa parede externa apresenta algumas fissuras inclinadas de acomodação da fundação, além das fissuras de movimentação térmica e estrutural que podem estar afetando o revestimento de piso, inclusive abrindo uma fissura na interface da parede com o piso. | 2 |  |
| Servidores 190 1221<br>AT-46/9 | PISO.004 |  | Rvp.01 | Cd.03 | Placa de piso trincada ou fraturada | A ausência de soleira, associada à uma exposição à água de chuva, além de água de lavagem, favorecem as fraturadas ou trincadas observadas. Algumas placas apresentam-se com trincas ou fraturas com configuração típica por dilatação por umidade, transversais à placa. Essas fissuras não se propagam - ficam contidas no corpo da placa.                                                                                                                                           | 3 |  |

|                                                   |          |                                                                                     |        |       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |
|---------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Circulação entre blocos<br>999<br>5411<br>BT-30/1 | PISO.005 |   | Bas.02 | Cd.06 | Destacamento ou lascamento                        | O destacamento entre o arremate lateral com argamassa e a base do piso ocorre devido as diferentes movimentações térmicas das camadas, intensificado nessa região pela exposta à umidade. São fissuras de interface agravadas pela acomodação do solo nessa região.                                                                                                                                                  | 3 |  |
| Auditório Dois Candangos<br>190 1104 AT-24/15     | PISO.006 |  | Rvp.01 | De.01 | Envelhecimento natural do material (deterioração) | O revestimento do piso em carpet do Auditório Dois Candangos já se encontra bastante desgastado, em final de vida útil, com manchas de umidade, desbotamento e pontos de esgarçamento. A presença de mancha de umidade é causada tanto na região dos painéis laterais de isolamento acústico, por onde infiltra água de chuva, como pelo escoamento de água advinda da lavagem dos pisos de mármore do hall externo. | 3 |  |



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Juliana Gehlen<br>Vanda Alice Garcia Zaroni                         |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                                                                                                                    | Formulário de Caracterização |                                                                                      |
| Identificação do Sistema    | Elementos Externos                                                                                                                                                                                                                                                              | Códigos                      |                                                                                      |
| Código do Sistema           | FE-5.ELEX.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                                      |
| Descrição do Sistema        | O Sistema de Elementos Externos é composto por elementos de urbanização e conexões da edificação e o seu entorno, como calçadas e caminhos, escadas e rampas de acesso, mobiliário urbano, elementos de sinalização e segurança, áreas verdes, estacionamento e vias de acesso. | Significância Cultural       | <a href="#">Apêndice M2P4 Mapeamento da Significância Planta e Planilha FE05.pdf</a> |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS FE-5

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A FE-5 está inserida em uma área verde com presença de árvores e palmeiras de grande porte, muito próximas à edificação, que causam presença de resíduos vegetais sobre as coberturas. As podas com manejo da massa arbórea e enraizamento deve ser feita de forma a evitar danos nas edificações, calçadas e caixas de passagem. As calçadas e rampas são em concreto. Na fachada leste, há a presença de um escultura, obra de arte que deve ser preservada. | A deposição de materiais de origem vegetal como folhas e galhos sobre os gramados e áreas verdes causam entupimento dos sistemas de drenagem. A limpeza dos elementos do sistema de drenagem devem ser periódicos para evitar entupimento das tubulações. O intenso assoreamento e carregamento de solo (inclusive nos pátios internos) deve ser evitado por meio de curvas de níveis a serem modeladas nas áreas verdes para evitar entupimento da drenagem. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

VISTORIA

| Ambiente      | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                              | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| LATERAL LESTE | ELEX.001         |  | Ccm.02                                     | Cd.00                                                     | Componente danificado                                                  | Revestimento do calçamento da rampa de acesso à entrada leste e do Auditório Dois Candangos com manchas de bolor / mofo provocado pelo excesso de umidade | 3                    |                                               |

|               |          |                                                                                     |        |       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |
|---------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| LATERAL LESTE | ELEX.002 |   | Ccm.02 | De.03 | Envelhecimento natural do material (deterioração) | Pintura no revestimento da calçada com desgaste e desbotamento provocado pela exposição natural às intempéries                                                                                                                                              | 3 |  |
| LATERAL SUL   | ELEX.003 |   | Dre.03 | Cd.00 | Componente danificado                             | Tampas das caixas de passagens soltas, trincadas e quebradas nas bordas podem causar risco aos transeuntes que circulam por essa área verde. As tampas não fixadas e sem calafetagem exalam cheiros de esgoto, por isso devem sofrer manutenção preventiva. | 3 |  |
| LATERAL SUL   | ELEX.004 |  | Dre.02 | Cb.00 | Colonização biológica                             | Colonização biológica na base das paredes pelo contato frequente da umidade do jardim e ausência das calçadas de contorno que protegem a edificação. Presença de erosão por carreamento indevido do solo.                                                   | 3 |  |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS DA FE-5



Fig 1 – Elementos externos na fachada leste em bom estado de conservação.



Fig 2 – Ciclovia na fachada norte e elementos externos em bom estado de conservação.



Fig 3 – Calçamento da fachada oeste com juntas e placas em bom estado de conservação.



Fig.4 - Placas da calçada trincadas e desniveladas.



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                           |                              |  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                              | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Captação de Águas Pluviais                                                                                                                                                     | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-5.AP.                                                                                                                                                                                  |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Captação de Águas Pluviais com caixas de inspeção com grelha metálica para a coleta das águas, que são conduzidas por gravidade para a rede principal do Campus Darcy Ribeiro. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A rede de águas pluviais da Faculdade de Educação, ligada à rede do Campus Darcy Ribeiro, apresenta indícios de falta de manutenção, como caixas de inspeção com acúmulo de sujidades e ausência de manutenção. O sistema de captação de águas pluviais, devido às condições de exposição e à proximidade do período chuvoso, deve ter sua manutenção feita de maneira urgente e periódica. A vistoria por meio de drone constatou o acúmulo de sujeira, entulho e detritos vegetais em vários pontos na cobertura. Tal situação pode induzir a uma possível redução de seção da rede de captação das águas pluviais, levando ao risco de entupimento ou acúmulo de água sobre a cobertura.

Existem pontos de erosão nos jardins que concentram as águas de chuva na base das paredes. A manutenção das áreas externas deve prever o afastamento de umidade das paredes. As fontes de umidade devem ser mapeadas e os acabamentos das calçadas de contorno, rodapés, caixas e calhas devem ser verificados frequentemente. A ausência de calçadas de proteção ao redor da edificação pode acelerar o processo de degradação da base das paredes e presença de modo ou colonização biológica.

VISTORIA

| Ambiente                     | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                    | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Área Gramada (Pátio interno) | AP.001           |  | Ci.02                                      | En.00                                                     | Entupimento ou Obstrução da Rede                                        | A falta de manutenção preventiva e possível entupimento ou perda de desempenho do sistema de impermeabilização podem ter levado ao acúmulo de umidade na caixa de inspeção, evidenciada pela presença de bolor. | 2                    |                                               |



|                      |        |                                                                                      |  |        |       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|----------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Área Gramada (Pátio) | AP.002 |    |  | Ci.03  | Cb.02 | Vegetação invasiva               | A falta de manutenção preventiva e possível entupimento ou perda de desempenho do sistema de impermeabilização, podem ter levado ao acúmulo de umidade na caixa de inspeção, evidenciado pela presença de bolor. A erosão do solo indica empoçamento de água. | 2 |  |
| Área Gramada (Pátio) | AP.003 |    |  | Ci.02  | En.00 | Entupimento ou Obstrução da Rede | O acúmulo de folhas e matéria orgânica leva a obstrução da rede, podendo gerar a retenção de água e a proliferação de mosquitos.                                                                                                                              | 2 |  |
| Área Gramada (Pátio) | AP.004 |   |  | Ci.03  | Cb.02 | Vegetação invasiva               | O acúmulo de folhas e matéria orgânica leva a obstrução da rede, podendo gerar a retenção de água e a proliferação de mosquitos.                                                                                                                              | 2 |  |
| Cobertura            | AP.005 |  |  | Cap.01 | En.00 | Entupimento ou Obstrução da Rede | O acúmulo de folhas sobre o telhado indica a falta de manutenção e um risco de entupimento da rede de captação de águas pluviais. O acúmulo de água eleva o risco de proliferação de mosquitos e infiltrações.                                                | 2 |  |

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-3 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                  |                              |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-3                                                                                                                                                     | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações de Água Potável                                                                                                                                           | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-3.AG.                                                                                                                                                                         |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações de Água Potável, sem reservatório superior, com alimentação direta da rede principal da UnB – Campus Darcy Ribeiro. As tubulações são em PVC e embutidas. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL

O abastecimento de água das edificações do Campus Darcy Ribeiro é de responsabilidade da CAESB, que responde pela Manutenção do Sistema Distribuidor. Quando esta manutenção é feita, há a interrupção do abastecimento, de forma planejada, mas por vezes, esta interrupção de abastecimento ocorre sem aviso prévio. Conforme relatos dos usuários, o sistema de abastecimento de água é alimentado diretamente pela rede pública, sem amortecimento de pressão.

A variação de pressão da rede leva a diversos danos aos ramais de uso (torneiras, bebedouros, descargas, entre outros). A UnB deve avaliar a criação de reservatórios nas unidades, a qual deverá ser acompanhada de suas respectivas manutenções preventivas, como limpeza, controle da qualidade da água e demais impactos sobre a rede existente das edificações.

VISTORIA

| Ambiente                          | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                               | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO<br>999<br>5411 BT 30/1 | AG.001           |  | Uso.04                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                 | A tubulação está desativada e identifica-se a ausência de acabamentos (tampas), o que pode promover a contaminação ou entupimento da rede. | 2                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL DA FE-5

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                                                                                         |                              |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                                                                                            | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações de Esgoto                                                                                                                                                        | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-5.ESG.                                                                                                                                                                               |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações de Esgoto para esgotamento sanitário, em tubulações de PVC nas reformas executadas, mas ainda mantendo algumas tubulações e conexões originais em ferro fundido. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Durante a vistoria não foram constatadas irregularidades visíveis. Conforme relatos dos usuários, os problemas de entupimento da rede de esgoto são recorrentes. Nas reformas executadas nas instalações de esgoto foram utilizadas tubulações e conexões de PVC, mas ainda existem algumas tubulações e conexões originais em ferro fundido que passam enterradas sob o corpo do edifício.

Recomenda-se a realização de uma inspeção especializada e testes de estanqueidade da rede de esgoto. Apesar de a edificação não possuir subsolo, qualquer vazamento poderá afetar o sistema de fundação e piso da edificação. O sistema não possui indícios de uma manutenção preventiva, apenas limpeza e reparos emergenciais.

VISTORIA

| Ambiente | Código da imagem | Imagem                                 | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|----------|------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|          |                  | (Nenhuma evidência visível encontrada) |                                            |                                                           |                                                                         |                                                                              |                      |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO DA FE-5



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                  |                              |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                     | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Instalações Elétricas                 | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-5.ELE.                                        |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Instalações Elétricas de Baixa Tensão | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A Prefeitura da Universidade de Brasília – PRC mantém uma programação periódica para manutenções preventivas de diversos serviços relacionados ao fornecimento de energia. Entre essas ações programadas listamos: manutenção nos Sistemas de Média e Alta Tensão; Remanejamento de rede elétrica de Média Tensão; manutenções preventivas em transformadores; manutenção da arborização (poda) próxima à rede elétrica – rede de média tensão. Tais serviços são prioritários e especializados e devem contar com equipe de fiscalização qualificada para isso.

No geral, os reparos necessários em luminárias, tomadas e interruptores são, na sua maioria, relacionados a falta de componentes e componentes danificados pelo uso intenso, inerente ao sistema elétrico. Por isso, a verificação e os reparos devem ser constantes e rotineiros. Apesar das reformas executadas recentemente na FE-5, as fiações e cabeamentos, que passam ostensivamente pelas cobertura e telhado, apresentam risco. É preciso atender às exigências da NR-10 quanto à qualificação profissional para os serviços de manutenção das Instalações Elétricas. Destaca-se a necessidade de projeto quando da ampliação ou acréscimos de novos equipamentos, dispositivos ou componentes. É recomendado que sejam feitos e atualizados os *as built* das Instalações Elétricas.

VISTORIA

| Ambiente                       | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                                                                                                                              | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|--------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 30/1 | ELE.001          |  | Uso.03                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | A ausência de espelho em várias tomadas na circulação interna pode permitir o entupimento dessas caixinhas de passagem. Durante o processo de lavagem, indevidamente, pode ocorrer contato ou podem receber água com produtos de limpeza. | 2                    |                                               |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 30/1 | ELE.002          |  | Dis.01                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | Ausência de conduíte e caixa de passagem na parede podem apresentar risco de curto-circuito.                                                                                                                                              | 2                    |                                               |

|                                |         |                                                                                      |        |       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |
|--------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 30/1 | ELE.004 |    | Uso.03 | Au.00 | Ausência de componente                    | A ausência de espelho em várias tomadas na circulação interna pode permitir o contato indevido dos alunos e funcionários à fiação. Durante o processo de lavagem, indevidamente, pode ocorrer contato ou podem receber água com produtos de limpeza. | 2 |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 30/1 | ELE.005 |    | Dis.01 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | Passagem de fiação, sem os devidos cuidados de segurança e isolamento, e conduítes com a possibilidade de passagem de água e agentes biológicos.                                                                                                     | 2 |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 30/1 | ELE.006 |   | Dis.01 | Nc.00 | Situação que não atende às normas da ABNT | Passagem de fiação, sem os devidos cuidados de segurança e isolamento, e conduítes com a possibilidade de passagem de água e agentes biológicos.                                                                                                     | 2 |  |
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 30/1 | ELE.007 |  | Uso.01 | Mn.01 | Mancha por presença de umidade            | A mancha indica infiltração ou umidade próximo ao componente, pode gerar curto-circuito e induzir a choques.                                                                                                                                         | 2 |  |

INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                                                                           |                              |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                                                                              | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Combate a Incêndio                                                                                             | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-5.INC.                                                                                                                 |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Sistema de Combate a Incêndio com Sistema de Hidrantes com Extintores, com reservatório elevado de reserva para incêndio. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O sistema de combate a incêndio apresenta alguns indícios de não atendimento às normas brasileiras, entre eles, a falta de manutenção em sinalização e extintores. Recomenda-se uma inspeção detalhada do sistema, com o levantamento e atualização dos projetos de combate a incêndio e realização de testes periódicos no sistema.

O abastecimento da rede de combate a incêndio deve possuir reserva própria. A variação ou excesso de pressão da rede deve ser evitada, pois tende a danificar equipamentos e provocar vazamentos.

VISTORIA

| Ambiente                       | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade -anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação                                                 | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|--------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| CIRCULAÇÃO 999<br>5411 BT 30/1 | INC.001          |  | Hid.05                                     | Nc.00                                                     | Situação que não atende às normas da ABNT                              | A etiqueta de controle mostra atraso na manutenção e está sem a descrição dos procedimentos realizados na inspeção anterior. | 2                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO DA FE-5



INSPEÇÃO PREDIAL  
Etapa: Vistoria  
Documento: Relatório de Vistoria

|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Responsável pela vistoria | Rafael Barbosa Rios                                                 |
| Data da inspeção          | Julho de 2022                                                       |
| Objetivo da vistoria      | Estudo de Caso da FE-5 para a elaboração de modelos do Projeto PCMC |

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA VISTORIADO

|                             |                                                                      |                              |  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Identificação da Edificação | Faculdade de Educação – FE-5                                         | Formulário de Caracterização |  |
| Identificação do Sistema    | Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas                    | Códigos                      |  |
| Código do Sistema           | FE-5.SPDA.                                                           |                              |  |
| Descrição do Sistema        | Não foi possível identificar o sistema de SPDA na cobertura da FE-5. | Significância Cultural       |  |

AVALIAÇÃO GLOBAL DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

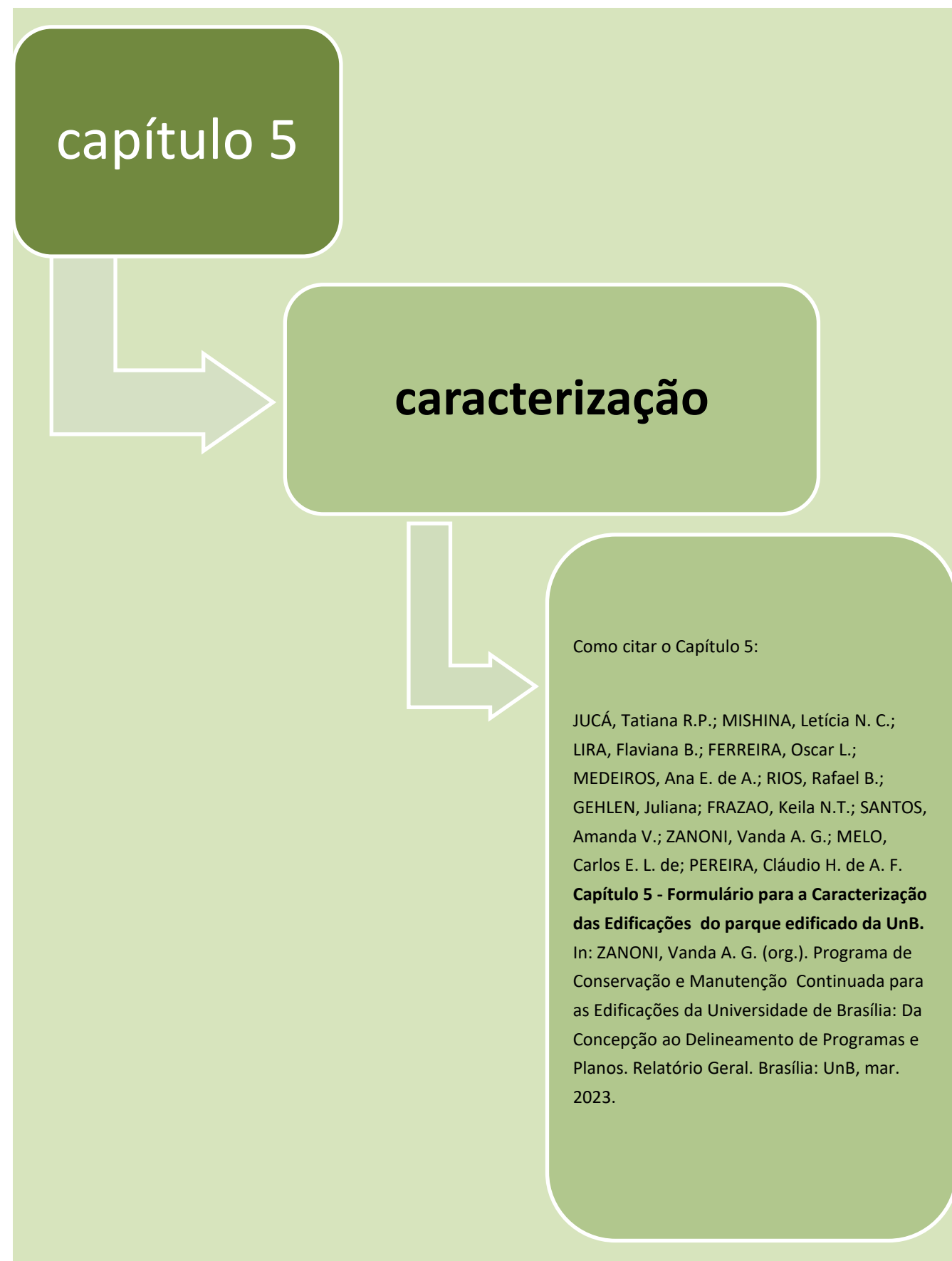
Não foi possível identificar o sistema de proteção de descargas atmosféricas - não foi identificado o sistema de captação ou descidas de condução. A ausência de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas pode colocar em risco a integridade de instalações, equipamentos e usuários, em caso de descarga atmosférica. O projeto para o SPDA deve respeitar a integridade dos sistemas de cobertura e fachada e não podem comprometer a estética do edifício.

Para a verificação dos componentes do sistema e de seu funcionamento, recomenda-se que o sistema de captação seja implantado de acordo com as normas, verificado a cada 6 meses e a inspeção completa com realização de ensaios seja feita, no mínimo, a cada 3 anos.

VISTORIA

| Ambiente  | Código da imagem | Imagem                                                                               | Código do elemento e do componente afetado | Código da irregularidade e da tipologia da irregularidade | Descrição da tipologia da irregularidade - anomalia ou falha (subgrupo) | Análise - condições de exposição, agentes, causas e mecanismos de degradação | Escala de Prioridade | Análise de risco da irregularidade encontrada |
|-----------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| COBERTURA | SPDA.001         |  | Cpt.00                                     | Au.00                                                     | Ausência de componente                                                  | Ausência do sistema de Captação de descargas atmosféricas.                   | 2                    |                                               |

ANEXO: ARQUIVO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DA FE-5



## CAPÍTULO 5 – FORMULÁRIO PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES DO PARQUE EDIFICADO DA UNB

### Autores

Amanda Vieira Santos  
Ana Elisabete de Almeida Medeiros  
Carlos Eduardo Luna de Melo  
Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira  
Flaviana Barreto Lira  
Juliana Gehlen  
Keila Nissahe Takagi Frazao  
Letícia Naka Cartaxo Mishina  
Oscar Luiz Ferreira  
Rafael Barbosa Rios  
Tatiana Renata Pereira Jucá  
Vanda Alice Garcia Zanoni

### Sumário do Capítulo 5

1. INTRODUÇÃO
2. CONCEPÇÃO DO FORMUÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO
3. FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO E SUA APLICAÇÃO NO EDIFÍCIO DA FE-1
  - 3.1. Dados Básicos - Informações relativas à identificação, localização e uso da edificação.
  - 3.2. Aspectos arquitetônicos, históricos e construtivos
  - 3.3. Aspectos relacionados ao estado de conservação e manutenção
  - 3.4. informações complementares
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 5

1. INTRODUÇÃO

No início do projeto de pesquisa, diante da vasta heterogeneidade do parque edificado da UnB, foi necessário adquirir o conhecimento da realidade por meio da problematização. A estratégia usada pelos pesquisadores foi prospectar e compreender as características das edificações para agrupá-las em categorias.

Para a caracterização das edificações foi concebida uma ferramenta de pesquisa para padronizar o registro de informações gerais da edificação. Sem a intenção de ser uma ficha cadastral, o desenvolvimento de um formulário para preenchimento online objetivou, principalmente, a identificação e a organização de dados sobre a tipologia, aspectos históricos, arquitetônicos e construtiva, e o estado de conservação do edifício. Desde que atualizado, esse Formulário de Caracterização pode ser disponibilizado aos interessados e fornecer informações de amplo espectro ao longo da vida útil da edificação e do conjunto de edificações da UnB.

2. CONCEPÇÃO DO FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO

O Formulário de Caracterização das edificações da UnB foi estruturado como um formulário eletrônico de acesso online para registrar os dados coletados nos levantamentos e vistorias. Constitui-se nas seguintes partes: A) Dados Básicos; B) Aspectos arquitetônicos, históricos e construtivos; C) Aspectos relacionados ao estado de conservação e manutenção. Com o objetivo de caracterizar os edifícios da UnB, configurando claramente um conjunto de informações, contem campos para a inserção de registros fotográficos.

Os principais campos de informações são referentes à localização e setorização; função (original e atual); categoria de uso predominante; aspectos arquitetônicos, históricos e construtivos; autores dos projetos; ano em que a unidade foi entregue; tipologia (número de pavimentos); atributos do edifício com potencial de interesse cultural; valores expressos pela unidade; sistema estrutural; sistema de vedação vertical externo e elementos componentes da fachada; sistema de cobertura; aspectos relacionados ao estado de conservação e manutenção, incluindo anomalias, danos observados e principais aspectos que afetam o funcionamento.

Os Formulários de Caracterização não substituem as vistorias, tampouco não dispensa a necessidade de Inspeções Prediais para a constatação e diagnóstico do estado de conservação das edificações. Porém, as informações referentes a cada edifício devem alimentar um conjunto de dados sobre a caracterização do parque edificado da Universidade de Brasília, como um todo. Assim, em síntese, devem resultar de levantamentos e vistorias necessários para a elaboração de Planos e Programas de Conservação e Manutenção de cada edificação. Portanto, enquanto ferramenta de síntese de informações das inspeções, fundamenta as ações de conservação e manutenção, além de nortear as diretrizes para o Programa de Conservação e Manutenção Continuada na UnB.

3. FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO E SUA APLICAÇÃO NO EDIFÍCIO DA FE-1

Ao preencher os dados do Formulário de Caracterização, deve-se consultar as informações disponíveis no Plano Diretor da UnB, nas páginas dos órgãos de apoio e da faculdade ou centro a qual a edificação atende, assim como os projetos atualizados. Apresentamos, a seguir, o formulário que deve ser preenchido online.

| FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DADOS BÁSICOS - Informações relativas à identificação, localização e uso da edificação. |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                                                                                       | Respondente:                                                                                                                                                                                                  | Grupo de Pesquisa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                                                                                       | Setor (conforme Plano Diretor da UnB):                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3                                                                                       | Nome do edifício -<br>O nome do edifício deve ser preenchido por sua denominação oficial, em extenso, e sigla entre parênteses (código adotado no cadastro da UnB). Ex.: Instituto Central de Ciências (ICC). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4                                                                                       | Endereço completo –<br>Considerar a entrada principal do edifício.                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5                                                                                       | CEP:                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6                                                                                       | Área total construída (m²) do edifício.<br>Insira apenas os números e duas casas decimais (Ex.: 1200,45). No caso de não dispor desta informação, digite: não informado.                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7                                                                                       | Categoria de uso predominante do edifício:                                                                                                                                                                    | <div><input type="checkbox"/> Acadêmico – Institutos, Faculdades e Blocos de Sala Multiusuários</div> <div><input type="checkbox"/> Administrativo</div> <div><input type="checkbox"/> Apartamento Residencial - Unidade avulsa</div> <div><input type="checkbox"/> Bloco de apartamentos residenciais</div> <div><input type="checkbox"/> Centro - Equipamento de caráter cultural, artístico, científico, tecnológico, com finalidades específicas ou multidisciplinares</div> <div><input type="checkbox"/> Edifícios da UnB ocupados por outras instituições ou organizações</div> <div><input type="checkbox"/> Equipamento de Apoio e Convívio Comunitário - uso misto incorporando comércio, lazer e serviços</div> <div><input type="checkbox"/> Sala Comercial (avulsa ou conjunto)</div> <div><input type="checkbox"/> Outra</div> |
| 8                                                                                       | Imagens da(s) fachada(s) da unidade.<br>Identificar as fachadas principal, posterior e laterais pela orientação cardinal ou colateral.                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 9                                                                                       | O bem é tombado?                                                                                                                                                                                              | <div><input type="checkbox"/> Sim</div> <div><input type="checkbox"/> Não</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10                                                                                      | A edificação está localizada no perímetro tombado?                                                                                                                                                            | <div><input type="checkbox"/> Sim</div> <div><input type="checkbox"/> Não</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ASPECTOS ARQUITETÔNICOS, HISTÓRICOS E CONSTRUTIVOS                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11                                                                                      | Breve descrição do edifício, abordando aspectos arquitetônicos, históricos, construtivos, de função (original e atual) e uso.                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12                                                                                      | Autor do projeto arquitetônico:                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13                                                                                      | Autor do projeto estrutural:                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14                                                                                      | Ano em que a unidade foi entregue para uso (use 4 dígitos). Se não dispuser dessa informação, indique                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|    |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | na resposta: não sei<br>Caso não tenha o ano exato, insira o hífen para indicar a década aproximada. Ex: 196-      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15 | Número de pavimentos (desconsidere subsolo):                                                                       | <input type="checkbox"/> 1<br><input type="checkbox"/> 2<br><input type="checkbox"/> 3<br><input type="checkbox"/> 4<br><input type="checkbox"/> 5<br><input type="checkbox"/> 6<br><input type="checkbox"/> Acima de 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 16 | Número de subsolos:                                                                                                | <input type="checkbox"/> Um subsolo<br><input type="checkbox"/> Dois subsolos<br><input type="checkbox"/> Três subsolos<br><input type="checkbox"/> Não há subsolo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 17 | Atributos do edifício com potencial de interesse cultural - Podem ser indicados tantos quanto forem identificados. | <input type="checkbox"/> Balanço<br><input type="checkbox"/> Brises<br><input type="checkbox"/> Cobogó<br><input type="checkbox"/> Concreto Aparente<br><input type="checkbox"/> Elementos em placas pré-fabricadas<br><input type="checkbox"/> Elementos estruturais ou elementos da vedação em madeira aparente<br><input type="checkbox"/> Esquadrias com bandeiras – portas e janelas<br><input type="checkbox"/> Fachada-cortina<br><input type="checkbox"/> Grande vão<br><input type="checkbox"/> Jardim, Vegetação ou Paisagismo<br><input type="checkbox"/> Modulação<br><input type="checkbox"/> Obras de arte integradas (painéis azulejares, pinturas artísticas)<br><input type="checkbox"/> Pé-direito duplo<br><input type="checkbox"/> Pilotis<br><input type="checkbox"/> Planta livre<br><input type="checkbox"/> Pré-fabricação em sistema de concreto armado - lajes, vigas e pilares<br><input type="checkbox"/> Pré-fabricação em sistema de grandes painéis<br><input type="checkbox"/> Tijolo aparente<br><input type="checkbox"/> Outro |
| 18 | Tipologia da edificação analisada:                                                                                 | <input type="checkbox"/> Edifício isolado<br><input type="checkbox"/> Edifício em conjunto (dois ou mais edifícios semelhantes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 19 | Valor(es) expressos pela unidade - Podem ser indicados tantos quanto forem identificados.                          | <input type="checkbox"/> Valor de uso: o bem segue tendo utilidade e relevância para a sociedade.<br><input type="checkbox"/> Valor econômico: expressa o potencial do bem para a economia, favorecendo seu crescimento, englobando, inclusive, a formação de profissionais para o mercado de trabalho.<br><input type="checkbox"/> Valor histórico: valor documental do bem, como representante de um estilo arquitetônico consolidado, como retrato de uma época, modo de vida e sociedade.<br><input type="checkbox"/> Valor artístico: relacionado à apreciação artística do atributo, considera intervenções artísticas e obras de arte integradas ao bem.<br><input type="checkbox"/> Valor cultural: expresso pelo reconhecimento dos costumes, da arte, dos hábitos, e outras questões, relacionando-se à identidade social.                                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Valor de antiguidade: quando é possível perceber a passagem do tempo no bem, a partir de marcas deixadas pela natureza e pelo homem, pelo envelhecimento e desgaste naturais dos materiais.<br><input type="checkbox"/> Valor simbólico: ligado à representação das ideias e ideais; considera o bem como elemento-símbolo, um marco.<br><input type="checkbox"/> Não possui.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 20 | Sistema Estrutural:                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Alvenaria Estrutural<br><input type="checkbox"/> Estrutura de Concreto Armado e Protendido<br><input type="checkbox"/> Estrutura de Madeira<br><input type="checkbox"/> Estrutura Metálica<br><input type="checkbox"/> Outro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 21 | Imagens que caracterizam o sistema estrutural.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 22 | Sistema de Vedação Vertical Externo e outros elementos componentes da fachada - Podem ser indicados tantos quanto forem identificados. | <input type="checkbox"/> Alvenaria<br><input type="checkbox"/> Brise de aço<br><input type="checkbox"/> Brises de alumínio<br><input type="checkbox"/> Brises de concreto<br><input type="checkbox"/> Cobogó<br><input type="checkbox"/> Componentes pré-fabricados (acoplados à fachada)<br><input type="checkbox"/> Esquadrias de alumínio e vidro<br><input type="checkbox"/> Esquadria de madeira e vidro<br><input type="checkbox"/> Esquadrias de aço carbono e vidro<br><input type="checkbox"/> Fachada-cortina<br><input type="checkbox"/> Guarda-corpo – vidro ou metálico<br><input type="checkbox"/> Grade<br><input type="checkbox"/> Pintura acrílica<br><input type="checkbox"/> Pintura texturizada<br><input type="checkbox"/> Placa pré-fabricada<br><input type="checkbox"/> Revestimento argamassado<br><input type="checkbox"/> Revestimento com placa cerâmica<br><input type="checkbox"/> Revestimento com placa de rocha<br><input type="checkbox"/> Outro |
| 23 | Imagens que caracterizam o sistema de vedação vertical externo (Paredes da fachada):                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 24 | Sistema de cobertura:                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> Laje impermeabilizada<br><input type="checkbox"/> Cobertura vegetal<br><input type="checkbox"/> Telhado com fibrocimento<br><input type="checkbox"/> Telhado com telha metálica<br><input type="checkbox"/> Telhado com telha cerâmica<br><input type="checkbox"/> Telhado com telha de concreto<br><input type="checkbox"/> Não foi possível a coleta de dados<br><input type="checkbox"/> Outro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 25 | Imagens que caracterizam o sistema de cobertura:                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

ASPECTOS RELACIONADOS AO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Tipo de intervenção identificada na edificação: | <input type="checkbox"/> Não foi possível identificar.<br><input type="checkbox"/> Adaptação – similar a reforma, mas quando envolve trabalhos de baixa e média complexidade para requalificação de espaços, novos usos ou qualidade ambiental.<br><input type="checkbox"/> Reforma - alteração nas condições existentes com ou sem mudança de função, visando recuperar, melhorar ou ampliar suas condições de |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                  | <div>habitabilidade, uso ou segurança, que não se enquadre como manutenção.</div> <div><input type="checkbox"/> Restauro - conjunto de operações que visem restabelecer a unidade da edificação, relativa à concepção original ou de intervenções significativas ao longo da história, preservando sua dualidade artística e histórica.</div> <div><input type="checkbox"/> Reabilitação estrutural - ações de reparo, reforço, recuperação ou proteção.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 27 | Descrição das intervenções realizadas na edificação (descrever brevemente as intervenções observadas ou relatadas pelos gestores da edificação): |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 28 | Equipamentos, dispositivos ou componentes identificados:                                                                                         | <div><input type="checkbox"/> Caldeira</div> <div><input type="checkbox"/> Elevador</div> <div><input type="checkbox"/> Estação de Tratamento de Água - ETA</div> <div><input type="checkbox"/> Estação de Tratamento de Esgoto - ETE</div> <div><input type="checkbox"/> Grupo gerador</div> <div><input type="checkbox"/> Instalações Hospitalares</div> <div><input type="checkbox"/> Instalações de Lógica e Internet</div> <div><input type="checkbox"/> Instalações Laboratoriais com exigências de segurança e controle de risco</div> <div><input type="checkbox"/> Monta-carga</div> <div><input type="checkbox"/> Plataforma elevatória</div> <div><input type="checkbox"/> Sistemas de condicionamento de ar, ventilação, exaustão e pressurização</div> <div><input type="checkbox"/> Sistema de Gás</div> <div><input type="checkbox"/> Sistema solar e/ou fotovoltaico</div> <div><input type="checkbox"/> Não identificado</div> <div><input type="checkbox"/> Outros</div> |
| 29 | Descrição do estado de conservação, incluindo anomalias, danos observados e principais aspectos que afetam o funcionamento ou uso da edificação: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 30 | Imagens ou vídeos que caracterizem o estado de conservação:                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 31 | Registre aqui outras informações que foram obtidas durante o levantamento de dados, por exemplo, nome da pessoa entrevistada, existência de Plano de Manutenção, existência de Manual de Manutenção, Uso e Operação, data de vigência dos documentos identificados; disponibilidade ou não de projetos arquitetônico, estruturais e outros complementares para consulta, etc. |  |
| 32 | Inclua outras imagens, vídeos, projetos e arquivos da unidade, registrando seu entorno imediato, detalhes notáveis, Esculturas, Arte Urbana (lambe-lambe, pintura artística, outros), situações de uso e ocupação, aspectos de segurança e risco, entre outros.                                                                                                               |  |

\*Caso utilize imagens de terceiros, indique-as aqui.  
\*\*Limite de número de arquivos por questão com imagens: 10. Limite de tamanho de arquivo único: 10MB. Tipos de arquivo permitidos: Word, Excel, PPT, PDF, Imagem, Vídeo, Áudio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 5

A ideia seminal do Formulário de Caracterização consistiu em organizar as informações coletadas nas visitas feitas aos edifícios e nas publicações sobre as edificações da UnB, de modo a obter uma ferramenta de síntese para dar visibilidade ao conjunto de características que identificam o parque edificado e suas partes. Desde que atualizadas, as informações registradas nos formulários podem ser tratadas estatisticamente e servirem para o planejamento de ações de conservação e manutenção, visto que fornecem uma visão quantitativa das características comuns entre os edifícios, ou uma segmentação dos edifícios por determinadas características.

Ao pensar no conjunto de edificações que integram o parque edificado da UnB e sua heterogeneidade, surgiu a proposição de organizar os edifícios, conforme suas características, em categorias ou classes, respeitando os períodos de construção no tempo histórico – décadas de 60, 70 e 80 e no tempo recente – de 1990 aos dias atuais, características históricas, arquitetônicas e construtivas e o estado de conservação, com vistas à concepção e ao delineamento de políticas, diretrizes e recomendações para as ações de conservação e manutenção continuada na UnB.

Assim, buscou-se fundamentar o conceito de categorias ou classes de edifícios do parque edificado, baseado tanto nas características e nos atributos de potencial valor cultural como nas condições dos elementos ou componentes sensíveis aos agentes e mecanismos de degradação, ou à perda da funcionalidade. Nesse contexto, são relevantes os aspectos de segurança e/ou saúde dos usuários, funcionalidade dos sistemas construtivos, durabilidade (vida útil), permanência dos atributos que conferem valores culturais, além dos custos envolvidos nas ações de manutenção e de recuperação.

Com base na ideia de agrupamento das caracterizações e das categorias, propõe-se uma Matriz de Categorização do parque edificado da UnB. Pensada como uma ferramenta estruturante e de comunicação visual, a Matriz de Categorização deve ser um mecanismo que conecta os conjuntos de informações e documentos a serem construídos pelos setores da UnB para compor uma base de dados para as ações de conservação e manutenção das edificações.



CAPÍTULO 6- CONCEPÇÃO DE UM PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA  
E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Pesquisadores

Juliana Gehlen

Rafael Barbosa Rios

Tatiana Renata Pereira Jucá

Vanda Alice Garcia Zanoni

Sumário do Capítulo 6

- 1. INTRODUÇÃO
- 2. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA
  - 2.1. Equipes e Atribuições
  - 2.2. Periodicidade
  - 2.3. Fichas de Controle para a Programação das Atividade de Manutenção Preventiva
  - 2.4. Pacotes de Serviço para o Programa de Manutenção Preventiva
- 3. CONCEPÇÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
  - 3.1. Equipe de Apoio Local
  - 3.2. Pacotes de Serviço para o Planejamento Estratégico
  - 3.3. Periodicidade
  - 3.4. Planilha-padrão para o Planejamento Estratégico Anual - PLEA
- 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 6



1. INTRODUÇÃO

Na UnB é grande a demanda por manutenções corretivas urgentes, em vez de manutenções programadas. As demandas pendentes não conseguem ser resolvidos a curto prazo. Por isso, a concepção de um Programa de Manutenção Preventiva - PMP deve considerar o estágio gerencial atual e a implantação paulatina em consonância com as reorganizações dos setores.

A abordagem metodológica proposta baseia-se na importância da realização das Inspeções Prediais Preliminares para avaliar o estado de conservação das edificações, por meio de seus sistemas, elementos e componentes construtivos, e indicar as prioridades de manutenção. Cada uma das edificações da UnB deve possuir um Relatório de Inspeção Predial Preliminar (primeira inspeção) e, de forma cíclica e contínua, realizar as Inspeções Prediais Programadas. Isso posto, obtém-se a base de informações necessárias para as ações dos setores responsáveis pela manutenção, inclusive as prioridades.

Atualmente, a Secretaria de Infraestrutura – INFRA, a Prefeitura da Universidade – PRC e a Secretaria de Patrimônio Imobiliário – SPI são os três setores da UnB que respondem pela gestão da manutenção de suas edificações e espaços externos. Nesses setores estão alocados técnicos - engenheiros, arquitetos e outros servidores -, cuja formação permite qualificá-los para compor as equipes responsáveis pela coordenação, supervisão e fiscalização de contratos e serviços de manutenção executados pelas empresas terceirizadas contratadas por demanda. Além disso, as unidades acadêmicas e administrativas contam com servidores que desempenham o papel de colaboradores nesse processo de gestão da manutenção, como é o caso do fiscal setorial.

Em linhas gerais, é preciso pensar a mudança cultural baseada em trabalho colaborativo, envolvendo de forma proativa as unidades acadêmicas e administrativas (UAA) nos Planejamentos Estratégicos (PLEA) das demandas da edificações que ocupam. Tais planejamentos devem fornecer um conjunto de informações necessárias para a operacionalização dos Programa de Manutenção Preventiva (PMP).

2. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - PMP

Para a concepção de um Programa de Manutenção Preventiva – PMP é preciso definir as equipes responsáveis, suas composições e atribuições. Além disso, cabe mapear para cada equipe executora as atividades a serem acompanhadas, de acordo com as suas atribuições. Para dar agilidade e padronizar as ações, deve-se organizar os serviços em pacotes de serviço. A manutenção preventiva baseada em pacotes de serviço exige a organização dos macroprocessos em subitens de tarefas – atividades e ações.

Tanto o Programa de Manutenção Preventiva como o Planejamento Estratégico são etapas da gestão da manutenção e, por isso, precisam conter informações sobre a periodicidade de realização das atividades,

atendendo aos requisitos normativos da ABNT NBR 5674. O registro documental da realização da atividade de manutenção faz-se necessário, para compor o banco de informações e históricos de manutenção da edificação.

No âmbito da manutenção preventiva, as atividades a serem realizadas separadas por sistema construtivo, seus elementos e componentes, proporcionam a vantagem de tratar cada item na sua relevância e especificidade. A seguir, são aprofundados os conceitos, definições, composição dos pacotes de serviços e a estrutura sugerida para o Programa de Manutenção Preventiva.

2.1. Equipes e Atribuições

No Quadro 58 são apresentados os tipos de equipes compostas pelos servidores da UnB. Essas equipes foram identificadas e descritas pelo grupo de pesquisa, conforme as suas composições e atuações nas rotinas de trabalho. Foi descrita também a equipe pertencente à empresa terceirizada.

Quadro 58– Descrição das equipes, suas composições e atribuições. Fonte: Os autores.

| Equipes                           | Composição da Equipe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipe de Apoio Local             | Equipe formada por servidores da UnB alocados em uma unidade acadêmica ou administrativa, composta por um Fiscal Setorial e por servidores com perfil de acesso ao sistema de gestão SIPAC. A Equipe de Apoio Local é uma equipe que receberá orientações da Secretaria de Infraestrutura – INFRA sobre os procedimentos básicos para a Gestão da Manutenção e Conservação e noções sobre prevenção de riscos e de acidentes.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Equipe Técnica Setorial           | Equipe formada por Arquitetos e Engenheiros que atuam como servidores da UnB na Secretaria de Infraestrutura - INFRA, na Secretaria de Patrimônio Imobiliário - SPI ou na Prefeitura da UnB – PRC. A Equipe Técnica Setorial é formada por profissionais habilitados (engenheiros e arquitetos), com atribuições conforme a sua formação superior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Equipe de Gerenciamento Setorial  | Equipe formada por servidores da UnB que atuam na Secretaria de Infraestrutura - INFRA, na Secretaria de Patrimônio Imobiliários - SPI ou na Prefeitura da UnB – PRC, composta pelos profissionais com formação superior (por exemplo, administradores, contadores, entre outros que não sejam engenheiros ou arquitetos). As atividades desempenhadas pela Equipe de Gerenciamento Setorial são aquelas relacionadas ao acompanhamento e fiscalização dos serviços junto às empresas terceirizadas, gestão das demandas dos prédios de uso comum, entre outras atividades que não demandem a expertise própria da formação dos engenheiros e arquitetos.        |
| Equipe de Manutenção Terceirizada | Equipe formada por funcionários da empresa terceirizada, treinados e capacitados, conforme sua função e tarefas a desempenhar para os serviços de manutenção e conservação por demanda, nas condições contratuais entre a empresa terceirizada prestadora dos serviços e a UnB. A Equipe de Manutenção Terceirizada trabalha sob a orientação, coordenação e responsabilidade técnica de um profissional habilitado (engenheiro ou arquiteto) do corpo técnico da empresa terceirizada, com a devida atribuição e competência profissional para responder pelos serviços a ele destinados.                                                                       |
| Equipe Técnica Especializada      | Equipe formada por profissionais (engenheiros e arquitetos) habilitados e capacitados, com competência e atribuição para realizar Inspeções Prediais do tipo Especializada e/ou Detalhada, elaboração de laudos e pareceres técnicos de vistoria com diagnóstico e recomendações de intervenção. Os Laudos de Inspeção Predial Técnica Especializada e Detalhada devem ser acompanhados de ART ou RRT específicas de cada edifício avaliado. A Equipe Técnica Especializada pode ser formada por técnicos da empresa terceirizada, contratada para a prestação dos serviços de manutenção por demanda das edificações da UnB, ou ser uma nova empresa contratada |

|  |                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | conforme termos de referência e edital específicos. Neste caso, desde que determinados serviços de engenharia se caracterizem por demanda específica que necessitem de uma equipe técnica especializada, justifica-se uma nova contratação. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Conforme descrito no Quadro 59, várias são as funções exercidas pelas equipes, de forma colaborativa e escalonadas em níveis de responsabilidade, conforme a atribuição e competência de cada servidor profissional para os serviços a ele destinados, no limite do escopo dos serviços sob a sua gerência.

Quadro 59 – Descrição das atividades para cada tipo de equipe. Fonte: Os autores.

| Equipe executora da atividade: Equipe de Apoio Local   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atividade                                              | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Verificação                                            | Observação visual dos ambientes internos e externos, identificando as irregularidades anomalias, falhas e perda de funcionalidade, e indicando os locais vistoriados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Planejamento Estratégico                               | Elaboração de planilhas de itens de serviços de manutenção, baseada no levantamento realizado por meio de verificações das irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Requisição de Serviços                                 | Solicitações no SIPAC dos itens de serviços de manutenção, conforme o Planejamento Estratégico Anual. As solicitações de requisição de serviços podem ser organizadas em pacotes de serviço ou em itens individualizados de serviço. Cabe aos componentes da Equipe de Apoio Local lançar as requisições de serviço.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Conferência de Serviços                                | Os serviços de manutenção realizados pelas empresas terceirizadas, desde que não demandem conhecimento técnico de engenharia ou arquitetura, podem ser acompanhados e conferidos pela Equipe de Apoio Local.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Equipe executora da atividade: Equipe Técnica Setorial |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Atividade                                              | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Vistoria                                               | Por meio da observação com análise predominantemente sensorial dos sistemas, seus elementos e componentes, são identificadas as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade -, indicando os locais vistoriados. Como resultado das vistorias, são realizados os levantamentos e quantificações das demandas para as requisições de serviço a serem solicitadas pelas Equipe de Apoio Local. Com as devidas quantificações, orçamentação, custos, prazos e aprovações, são geradas as Ordens de Serviço – OS e enviadas para a execução junto à empresa terceirizada.            |
| Inspeção Predial Preliminar                            | Por meio da observação com análise predominantemente sensorial dos sistemas, seus elementos e componentes, é elaborado um Laudo Técnico do estado de conservação, com diagnóstico e recomendações gerais. O Laudo Técnico deve indicar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade -, inclusive, a escala de prioridade e, se necessário, recomendar uma Inspeção Predial Especializada e Detalhada, desde que devidamente justificada com base na vistoria realizada. As Inspeções Prediais devem gerar o Planejamento de Manutenções Preventivas e Corretivas Programadas. |
| Inspeção Predial                                       | Após a primeira inspeção (Inspeção Predial Preliminar), as inspeções subsequentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Programada                                                      | serão denominadas Inspeções Prediais Programadas. Conforme cronograma do Planejamento Estratégico Setorial, atendendo aos dispositivos normativos e legais, a Inspeção Predial Programada deve ser periódica. Por meio da observação com análise predominantemente sensorial dos sistemas, seus elementos e componentes, é elaborado um Laudo Técnico do estado de conservação, com diagnóstico e recomendações gerais. O Laudo Técnico deve indicar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade -, inclusive, a escala de prioridade e, se necessário, recomendar uma Inspeção Predial Especializada e Detalhada, desde que devidamente justificada com base na vistoria realizada. As Inspeções Prediais devem gerar o Planejamento de Manutenções Preventivas e Corretivas Programadas. |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orientação e Acompanhamento                                     | A Equipe Técnica Setorial deve acompanhar e orientar as atividades desenvolvidas pelas Equipe de Apoio Local e Equipe de Gerenciamento Setorial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Planejamento Estratégico Setorial                               | Anualmente, baseado nas verificações, vistorias e inspeções prediais, são elaboradas as planilhas de serviços de manutenção para o Planejamento Estratégico Setorial e seu Programa de Manutenção, que vai balizar os serviços da empresa terceirizada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Fiscalização                                                    | A Fiscalização e o Controle dos serviços realizados pela empresa terceirizada, assim como a qualidade dos serviços e materiais empregados, devem ser feitos de acordo com os requisitos e critérios prescritos nos contratos, nos documentos técnicos da UnB, nas Normas Brasileira da ABNT e nos manuais dos fabricantes (quando couber).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ordem de Serviço                                                | As Ordens de Serviço – OS são emitidas com base nas demandas geradas pela unidade acadêmica ou administrativa, por meio das solicitações de Requisição de Serviço lançadas no sistema de gestão da UnB (SIPAC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Projeto de Adaptação                                            | Conforme solicitação dos serviços de engenharia pela unidade acadêmica ou administrativa, ou por necessidade de atualizações pelas exigências normativas, administrativas ou legais, cabe à Equipe Técnica Setorial desenvolver os projetos de adaptação para contemplar as adequações, tais como, substituições, acréscimos, alterações ou modificações do sistema existente ou suas partes, elementos ou componentes. Após a execução do projeto de adaptação, devem ser feitos os <i>as built</i> e registrada toda a documentação necessária e informações pertinentes à atualização.                                                                                                                                                                                                                       |
| Equipe executora da atividade: Equipe de Gerenciamento Setorial |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Atividade                                                       | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Verificação                                                     | Observação visual dos ambientes internos e externos, identificando as irregularidades - anomalias, falhas e perda de funcionalidade -, indicando os locais vistoriados, no escopo dos serviços de zeladoria sob a sua gerência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vistoria                                                        | Por meio da observação com análise predominantemente sensorial dos sistemas, seus elementos e componentes, são identificadas as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade -, indicando os locais vistoriados, no escopo dos serviços de zeladoria sob a sua gerência. Como resultado das vistorias, são realizados os levantamentos e quantificações das demandas para as requisições de serviço a serem solicitadas pelas Equipe de Apoio Local. Com as devidas quantificações, orçamentação, custos, prazos e aprovações, são geradas as Ordens de Serviço – OS e enviadas para a execução junto à empresa terceirizada.                                                                                                                                                                  |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planejamento Estratégico Setorial                                | Anualmente, baseado nas verificações, vistorias e inspeções prediais, são elaboradas as planilhas de serviços de manutenção, no escopo dos serviços de zeladoria sob a sua gerência, para o Planejamento Estratégico Setorial e seu Programa de Manutenção, que vai balizar os serviços da empresa terceirizada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Requisição de Serviços                                           | Solicitações no SIPAC dos itens de serviços de manutenção, , no escopo dos serviços de zeladoria sob a sua gerência, conforme o Planejamento Estratégico Anual. As solicitações de requisição de serviços podem ser organizadas em pacotes de serviço ou em itens individualizados de serviço. Cabe aos componentes da Equipe de Apoio Local lançar as requisições de serviço.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ordem de Serviço                                                 | As Ordens de Serviço – OS são emitidas com base nas demandas geradas pela unidade acadêmica ou administrativa, por meio das solicitações de Requisição de Serviço lançadas no sistema de gestão da UnB (SIPAC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Conferência de Serviços                                          | Os serviços de manutenção realizados pelas empresas terceirizadas, desde que não demandam conhecimento técnico de engenharia ou arquitetura, podem ser acompanhados e conferidos pela Equipe de Gerenciamento Setorial, no escopo dos serviços de zeladoria sob a sua gerência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fiscalização                                                     | A Fiscalização e o Controle dos serviços realizados pela empresa terceirizada, assim como a qualidade dos serviços e materiais empregados, devem ser feitos de acordo com os requisitos e critérios prescritos nos contratos, nos documentos técnicos da UnB, nas Normas Brasileira da ABNT e nos manuais dos fabricantes (quando couber).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Orientação e Acompanhamento                                      | A Equipe de Gerenciamento Setorial deve acompanhar e orientar as atividades desenvolvidas pelas Equipe de Apoio Local.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Equipe executora da atividade: Equipe de Manutenção Terceirizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Atividade                                                        | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Verificação e Execução                                           | Para a execução dos serviços de manutenção, conforme a solicitação feita por Ordem de Serviço, a Equipe de Manutenção da empresa terceirizada deve verificar no local, conferir as necessidades listadas e os quantitativos, comunicando-se com a Equipe de Apoio Local e com a Equipe Técnica Setorial, caso encontre divergências ou inconsistências nas solicitações por demanda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Equipe executora da atividade: Equipe Técnica Especializada      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Atividade                                                        | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Inspeção Predial Especializada e Detalhada                       | A Inspeção Predial Especializada e Detalhada pode ser realizada na edificação como um todo ou em suas partes, considerando um ou mais sistemas, ou em alguns de seus elementos, conforme o termo de referência e edital específico para tal trabalho técnico especializado. Por meio de exame detalhado e com a realização de ensaios (se necessários), as irregularidades (anomalias ou falhas) apontadas devem vir acompanhadas das causas, dos mecanismos atuantes e dos níveis de prioridade. O Laudo Técnico deve ser minucioso e conclusivo, com diagnóstico do estado de conservação e análise de risco, além das recomendações de intervenção. A emissão de Relatório da Inspeção Especializada e Detalhada deve ser assinado por responsável técnico e acompanhado de ART ou RRT específico de cada edificação avaliada. |

2.2. Periodicidade

Embora exista a norma técnica ABNT NBR 16747:2020 que define as diretrizes básicas e critérios para os processos de inspeções prediais, inclusive a classificação das prioridades, não há exigência normativa quanto à periodicidade, visto que é difícil prever um enquadramento padrão com os diferentes riscos que um edifício pode sofrer. Muitos fatores influenciam diferentemente o comportamento das edificações, em decorrência da sua tipologia, altura, agentes agressivos ou mecanismos atuantes, características dos projetos e das especificações, existência de elementos acoplados, além da maneira como os usuários ocupam e cuidam do bem imóvel.

De qualquer modo, o modelo a ser proposto para o Programa de Manutenção Preventiva como uma ferramenta para a gestão da manutenção da UnB, mesmo que preliminar, deverá incorporar os requisitos mínimos da norma - estabelecer as urgências pelas classes de prioridade e indicar a periodicidade. As definições dos tipos de manutenção apresentadas no Quadro 60, estruturam a abordagem a ser estabelecida no sistema de gestão e sua periodicidade.

Quadro 60 – Tipologias de manutenção baseada na periodicidade para compor o Programa de Manutenção Preventiva – PMP. Fonte: Autores, baseado na INFRAERO (2013).

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manutenção de Emergência | Manutenção Corretiva Não-Programada <ul style="list-style-type: none"><li>a atividade deve ser iniciada imediatamente após a detecção da necessidade. Deve seguir o fluxo definido para os chamados serviços emergenciais, com requisições e ordens de serviço conforme estabelece o Plano de Contingência.</li></ul>                          |
| Manutenção de Urgência   | Manutenção Corretiva Programada <ul style="list-style-type: none"><li>a atividade deve ser iniciada em curto prazo, conforme a sua classificação de prioridade, mediante a requisição de serviço solicitada.</li></ul>                                                                                                                         |
| Manutenção Necessária    | Manutenção Preventiva ou Corretiva Programada <ul style="list-style-type: none"><li>a atividade deve ser iniciada a médio prazo, de acordo com a sua classificação de prioridade, conforme programação preestabelecida no Planejamento Estratégico Anual e nos cronogramas dos Programas de Manutenção Preventiva.</li></ul>                   |
| Manutenção Desejável     | Manutenção Preventiva ou Corretiva Programada <ul style="list-style-type: none"><li>atividades que envolvem modificações ou adaptações <b>com projeto</b>, alterações ou melhorias em equipamentos, conforme programação preestabelecida no Planejamento Estratégico Anual e nos cronogramas dos Programas de Manutenção Preventiva.</li></ul> |
| Manutenção Projetada     | Serviços de Melhoramento <ul style="list-style-type: none"><li>envolvem <b>PROJETOS</b> para reforma ou melhorias, modificações, adaptações, adequação de layout, substituição de equipamentos, revitalizações, entre outras atividades que podem ser realizadas quando houver disponibilidade de recursos financeiros e humanos.</li></ul>    |



A ausência de inspeções periódicas impede o acompanhamento das curvas de desempenho dos sistemas e componentes, o que dificulta, ou torna ineficiente, a implementação de um sistema de manutenção proativo. A Inspeção Predial é um procedimento fundamental para o planejamento dos serviços de Manutenção Predial. De alguma forma, é preciso indicar prazos e orientações para as inspeções, que devem ser descritas nos planos e manuais de uso, operação e manutenção dos edifícios.

Para balizar a programação da manutenção preventiva na UnB, em linhas gerais, cita-se como referência os seguintes prazos sugeridos em diversas publicações da área:

- Inspeções Prediais - a cada 5 anos. Ref.: Projeto de Lei 3.370/2012 – Política Nacional de Manutenção Predial.
- Inspeções Prediais em sistemas de elevador e de combate a incêndio - a cada 1 ano. Ref.: Projeto de Lei 3.370/2012 – Política Nacional de Manutenção Predial.
- Inspeções Prediais - 2 a 5 anos, conforme o uso da edificação - Lei 5.907/2001, Salvador/BA.
- Inspeções Prediais para escolas, auditórios e locais para eventos - a cada 3 anos. Ref.: Lei 5.907/2001, Salvador/BA.
- Inspeções Prediais em edificações comuns - a cada 10 anos. Ref.: PL 623 de 29/10/2008 Programa Edifício Seguro, São Paulo.
- Inspeções Prediais em edificações como locais abertos ao público, com volume de usuários significativo ou outras condições listadas - a cada 1 ano. Ref.: PL 623 de 29/10/2008 Programa Edifício Seguro, São Paulo.

Para a UnB, a maior parte de suas edificações é aberta ao público e possui grande volume de usuários. Desta forma, tendem a necessitar de uma inspeção ou vistoria predial com maior frequência. A determinação dos prazos para atendimento das irregularidades encontradas deve ser feita pelo inspetor com base nos patamares de prioridade, e está fortemente vinculada ao sistema de gestão da manutenção da edificação e aos critérios de risco definidos para o edifício.

A frequência das inspeções durante a fase de utilização do edifício aumenta a probabilidade de detectar a necessidade de intervenção, reduz o risco das anomalias imprevistas e, consequentemente, permite aumentar o conhecimento sobre o comportamento e a vida útil em serviço, separadamente por subsistema. Ainda, destaca-se a responsabilização ou a necessidade de conscientização dos usuários sobre as medidas que devem ser adotadas para a manutenção dos sistemas de construção, com vistas a garantir o desempenho ao longo de sua vida útil.

2.3. Fichas de Controle para a Programação das Atividade de Manutenção Preventiva

São apresentadas as planilhas padronizadas (Quadro 61, 62 e 63) para a programação e controle das atividades.

Quadro 61 - Listagem dos sistemas, numeração das fichas de controle e códigos. Fonte: Os autores.

| Ficha | Código | Descrição do Sistema                              |
|-------|--------|---------------------------------------------------|
| 1     | ESTR   | SISTEMA ESTRUTURAL                                |
| 2     | COB    | SISTEMA DE COBERTURA E TETO                       |
| 3     | SVVE   | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO               |
| 4     | SVVI   | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNA E FORRO       |
| 5     | PISO   | SISTEMA DE PISO                                   |
| 6     | ELEX   | SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS                     |
| 7     | AP     | SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS             |
| 8     | AG     | SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL            |
| 9     | ESG    | SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO                  |
| 10    | ELE    | SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                  |
| 11    | INC    | SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO                     |
| 12    | SPDA   | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS |
| 13    | SIBA   | SISTEMAS BÁSICOS DE ZELADORIA DOS CAMPI           |

Quadro 62 - Planilha de referência para o controle do planejamento estratégico das atividades de manutenção e conservação. Fonte: Os autores.

| Programação de Manutenção Preventiva<br>Ficha de Controle – Atividades Programadas |                                                   |                   |        |               |                                      |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Ficha 01. A                                                                        | SISTEMA ESTRUTURAL – ESTR<br>Atividade Programada | Tipo de atividade | Equipe | Periodicidade | Data da última verificação/ execução | Data da próxima verificação/ execução |
| 1.1                                                                                | Atividade e Item de Serviço                       |                   |        |               |                                      |                                       |
| 1.2                                                                                | Atividade e Item de Serviço                       |                   |        |               |                                      |                                       |

Quadro 63 - Planilha de controle das atividades de manutenção e conservação realizadas. Fonte: Os autores.

| Programação de Manutenção Preventiva<br>Ficha de Controle – Atividades Realizadas |                                                                  |                              |                           |                                 |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Ficha 01. B                                                                       | SISTEMA ESTRUTURAL – ESTR<br>Atividade Verificada e/ou Executada | Período de execução - início | Período de execução - fim | * Identificação da Conformidade | ** Identificação do responsável |
| 1.1                                                                               | Atividade e Item de Serviço                                      |                              |                           |                                 |                                 |
| 1.2                                                                               | Atividade e Item de Serviço                                      |                              |                           |                                 |                                 |

\* Identificação da Conformidade:  
C – Conforme: o serviço foi executado conforme especificado na ordem de serviço e as boas práticas.  
NC – Não conforme: descrever a não conformidade encontrada.  
N/A – não avaliado.

\*\* Identificação do responsável: refere-se à equipe ou servidor responsável pela fiscalização da atividade realizada e seu “atesto”.

2.4. Pacotes de Serviço para o Programa de Manutenção Preventiva

Cada um dos pacotes de serviço deve ser ajustado de acordo com as necessidades verificadas nas vistorias. Atividades ou serviços podem ser acrescentados ou suprimidos para atender às demandas e às especificidades. A periodicidade deve ser estipulada pelo setor responsável, em consonância com o comportamento do edifício e do histórico dos sistemas e suas partes.

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva<br>Ficha de Controle |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha<br>01. A                                                          | SISTEMA ESTRUTURAL - ESTR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| 1.1.                                                                    | Vistoria das irregularidades - anomalias e falhas do Sistema Estrutural, seus elementos e componentes, para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 1.2.                                                                    | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da integridade e segurança, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação da prioridade.                                                                                                                                                                                                                                                      | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 1.3.                                                                    | Inspeção Especializada Detalhada de Elementos Críticos com vistorias, diagnóstico e recomendações para determinados elementos e componentes do sistema estrutural: paredes enterradas/cortinas, marquises, placas de concreto acopladas à fachada, apoiadas ou em balanços, peças atirantadas ou protendidas – com verificação de fissuras, deformações, infiltrações, corrosões e falhas de impermeabilização. Emissão de Laudo Técnico com ART específica para cada unidade avaliada. | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
| 1.4.                                                                    | Inspeção Especializada Detalhada da Estrutura como um todo com laudo de vistoria, diagnóstico e recomendações em todos os elementos e componentes do sistema, inclusive fundações. Emissão de Laudo Técnico com ART específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                                                                                              | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
| 1.5.                                                                    | Verificação e Execução de reparo dos selantes nas juntas de dilatação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 1.6.                                                                    | Verificação e execução de reparos localizados em anomalias ou falhas como medida preventiva, respeitando a coloração e textura da superfície original                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 1.7.                                                                    | Limpeza da superfície: remoção da sujidade e produtos de corrosão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 1.8.                                                                    | Limpeza e Pintura da superfície aparente (concreto, metálica e madeira), respeitando a cor e a textura da superfície original,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 1.9.                                                                    | Limpeza e Pintura de proteção com tinta anticorrosiva em armaduras expostas ou perfis metálicos, de acordo com o ambiente e sua agressividade (ISO 12944).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Execução                         | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
| 1.10.                                                                   | Verificação e execução de Reparo, Recuperação ou Reforço estrutural, conforme projeto de intervenção e recomendações dos Laudos Técnicos de Inspeção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Execução                         | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                   |               |                                            |                                             |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva<br>Ficha de Controle |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha<br>02. A                                                          | SISTEMA DE COBERTURA – COB<br>SISTEMA DE TETO - TETO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| 2.1                                                                     | Vistoria das irregularidades - anomalias e falhas do Sistema de Cobertura, seus elementos e componentes, para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                             | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 2.2                                                                     | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da integridade e segurança, e estanqueidade das coberturas, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação da prioridade.                                                                                                                                                               | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 2.3                                                                     | Inspeção Especializada Detalhada de Elementos Críticos com vistorias, diagnóstico e recomendações para determinados elementos e componentes do sistema de cobertura e teto: estrutura de suporte, telhamento, platibanda, marquises, sistema de impermeabilização, arremates, drenagem, proteção, elementos e equipamentos acoplados à cobertura. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada. | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
| 2.4                                                                     | Inspeção Especializada Detalhada da Cobertura e Tetos como um todo, com laudo de vistoria, diagnóstico e recomendações em todos os elementos e componentes do sistema e cobertura e teto. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                         | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
| 2.5                                                                     | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em cobertura impermeabilizada: reparos na camada de impermeabilização ou em mantas danificadas; reparo ou reconstituição da proteção mecânica; selagem das fissuras; aplicação de selante em junta de dilatação; calafetagem de juntas de interface; fixação ou reposição de componentes soltos ou danificados;                                         | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                   |  |  |  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
|            | substituição de componentes danificados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                   |  |  |  |
| <b>2.6</b> | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em telhados: substituição de telhas danificadas; substituição de borrachas, parafusos e veda-junta; fixação de componentes soltos, quebrados ou danificados; verificação e reparo dos vazamentos; fixação ou colocação de rufo; vedação de furos; selagem das fissuras; aplicação de selante em junta de dilatação; calafetagem de juntas de interface. | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| <b>2.7</b> | Limpeza e desobstrução do sistema de drenagem da cobertura - calhas, condutores e ralos; colocação de ralo grelha ou ralo abacaxi; remoção de sujidades, folhas, detritos e acúmulo de entulho; remoção da vegetação invasiva.                                                                                                                                                                                                   | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva<br>Ficha de Controle |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                   |               |                                      |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Ficha 03. A</b>                                                      | <b>SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO - SVVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última verificação/ execução | Data da próxima verificação/ execução |
| <b>3.1</b>                                                              | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Vedação Vertical Externo - seus elementos e componentes: paredes de vedação, revestimentos, acabamentos, arremates e pinturas. Verificar a funcionalidade, a integridade e as irregularidades - anomalias e falhas: presença de fissuras; deformações; sujidade; infiltração ou vazamentos; manchas de umidade; componentes soltos ou danificados; ausência de componentes; pintura danificada.                                                                                                                                                                       | Verificação                      | Equipe de Apoio Local             |               |                                      |                                       |
| <b>3.2</b>                                                              | Vistoria visual das irregularidades - anomalias e falhas dos Sistemas de Fachada, seus elementos e componentes, para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                      |                                       |
| <b>3.3</b>                                                              | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da funcionalidade, integridade, segurança e estanqueidade dos Sistemas de Vedação Vertical Externo que compõem as Fachadas, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                      |                                       |
| <b>3.4</b>                                                              | Inspeção Especializada Detalhada de Elementos Críticos com vistorias, diagnóstico e recomendações para determinados elementos e componentes do sistema de Vedação Vertical Externo que compõem as Fachadas: Paredes Externas; Revestimentos Externos; Pintura Externa; Sistemas de Esquadrias; Fachada-Cortina; Equipamentos, Sistema de Sombreamento com brise ou com placas de concreto Acoplado à fachada. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                                      | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                      |                                       |
| <b>3.5</b>                                                              | Inspeção Especializada Detalhada do Sistema de Vedação Vertical Externo que compõem as Fachadas, em todos os seus elementos e componente, com laudo de vistoria, diagnóstico e recomendações. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                      |                                       |
| <b>3.6</b>                                                              | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em fachadas, seus elementos e componentes: reparo em fissuras, reparo em revestimentos argamassados; colagem ou reposição de placas descoladas, destacados ou danificadas em revestimento cerâmicos ou de rocha; revisão do rejuntamento; identificação e reparo das infiltrações ou vazamentos; reparo de rasgo e furos em paredes; reparo em rufos do topo de platibanda; reparo em rodapés das bases de paredes externas; reposição de pingadeiras em peitoris; aplicação ou reparo de selante em juntas de movimentação e juntas de interface; reparo em pintura externa danificada. | Verificação e execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |
| <b>3.7</b>                                                              | Limpeza das fachadas com lavagem do revestimento cerâmico ou de rocha, limpeza das esquadrias, vidros e brises metálicos, revisão dos rejuntas e das juntas de interfaces entre os elementos de fachadas, revisão dos selantes das juntas de movimentação nas fachadas; remoção de vegetação invasiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Verificação e execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |
| <b>3.8</b>                                                              | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em sistemas de sombreamento com brises metálicos em fachadas, seus elementos e componentes: recuperação da funcionalidade do sistema de brise; fixação dos componentes soltos, quebrados ou danificados; reposição de perfis e componentes ausentes ou danificados; revisão da fixação dos brises metálicos, seus apoios e suportes; ajustes e lubrificação de fechos, puxadores, acessórios e elementos de controle de acesso; limpeza, tratamento e proteção contra a corrosão; lixamento, proteção e pintura das partes metálicas dos brises.                                         | Verificação e execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |
| <b>3.9</b>                                                              | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em sistemas de esquadrias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Verificação e                    | Equipe de Manutenção              |               |                                      |                                       |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                   |  |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
|      | metálicas externas (janelas, portas e painéis) e fachada-cortina, seus elementos e componentes: recuperação da funcionalidade das esquadrias com revisão dos componentes soltos, quebrados ou danificados; reposição de perfis e componentes ausentes ou danificados; revisão das fixações, apoios e suportes; ajustes e lubrificação de fechos, puxadores, acessórios e elementos de controle de acesso; limpeza e tratamento contra as corrosões; aplicação de selante. Lixamento, proteção e pintura dos perfis metálicos.                                               | execução               | Terceirizada                      |  |  |  |
| 3.10 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em vidros comuns - integridade, estanqueidade (vedação) e fixação. Substituição de vidros trincados e reposição de vidros ausentes. Limpeza dos vidros com lubrificação de peças móveis, reparo dos selantes, tarugos de polietileno, baguetes e fixações.                                                                                                                                                                                                                                         | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 3.11 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos vidros de segurança: integridade, estanqueidade, funcionamento e acionamento dos conjuntos que possuem vidros temperados. Verificação e reparo dos sistemas de molas e dobradiças, lubrificação, vedações e fixações dos vidros nos caixilhos; reaperto dos parafusos aparentes dos fechos, das fechaduras ou puxadores e das roldanas.                                                                                                                                                        | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 3.12 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva das Esquadrias de Alumínio, sua integridade, estanqueidade e funcionalidade; efetuar limpeza geral das esquadrias e seus componentes; verificar e ajustar as janelas Maxim-air; regular os freios; reparar as falhas na vedação e fixação nos caixilhos; limpar os drenos e efetuar a lubrificação; reapertar os parafusos aparentes dos fechos, das fechaduras ou puxadores e das roldanas. Verificar a posição correta dos tarugos de polietileno que impeçam a vibração do vidro nos caixilhos. | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 3.13 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos guarda-corpos: verificar, reparar e ajustar os componentes e fixações, em conformidade com a ABNT NBR 14718.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 3.14 | Reparo em portas, janelas e portões sem chave, com chave quebrada, cadeado sem chave, esquadria emperrada ou mau funcionamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 3.15 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos gradis e portões de elevação, automatizados ou não, com revisão da integridade estrutural e funcionalidade dos componentes, mecanismos e fixações. Se necessários, remover e tratar os pontos de corrosão e efetuar limpeza e pintura.                                                                                                                                                                                                                                                         | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 3.16 | Inspeção, Projeto e Execução para adequações dos guarda-corpos, conforme a norma vigente de acessibilidade e a ABNT NBR 14718 - Guarda-corpos para edificação. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vistoria e Projeto     | Equipe Técnica Setorial           |  |  |  |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |               |                                      |                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Ficha de Controle                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |               |                                      |                                       |
| Ficha 04. A                                        | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO – SVVI<br>SISTEMA DE FORRO - FORRO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tipo de atividade      | Equipe                            | Periodicidade | Data da última verificação/ execução | Data da próxima verificação/ execução |
| 4.1                                                | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Vedação Vertical Interno e Forros - seus elementos e componentes: paredes e divisórias internas, revestimentos, esquadrias, acabamentos e pinturas. Verificar a funcionalidade, a integridade e as irregularidades - anomalias e falhas: presença de fissuras; deformações; sujeidade; infiltração ou vazamentos; manchas de umidade; componentes soltos ou danificados; ausência de componentes; pintura danificada. | Verificação            | Equipe de Apoio Local             |               |                                      |                                       |
| 4.2                                                | Vistoria visual das irregularidades - anomalias e falhas dos Sistema de Vedação Vertical Interno e Forros, seus elementos e componentes, para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inspeção Preliminar    | Equipe Técnica Setorial           |               |                                      |                                       |
| 4.3                                                | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da funcionalidade, integridade, segurança e estanqueidade do Sistema de Vedação Vertical Interno e Forros, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                                                               | Inspeção Programada    | Equipe Técnica Setorial           |               |                                      |                                       |
| 4.4                                                | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em paredes, divisórias e forros, seus elementos e componentes: reparo em fissuras, reparo em revestimentos argamassados;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                   |  |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
|      | colagem ou reposição de placas descoladas, destacados ou danificadas em revestimento cerâmicos ou de rocha; revisão do rejuntamento; identificação e reparo das infiltrações ou vazamentos; reparo de rasgo e furos em paredes e forros; reparo em rodapés e rodatetos; reposição de pingadeiras em peitoris; aplicação ou reparo de selante em juntas de movimentação e juntas de interface; reparo em pintura danificada.                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                   |  |  |  |
| 4.5  | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em sistemas de esquadrias internas (janelas, portas e painéis), seus elementos e componentes: recuperação da funcionalidade das esquadrias e suas partes; fixação dos componentes soltos, quebrados ou danificados; reposição de perfis e componentes ausentes ou danificados; reparo dos selantes; revisão da fixação, seus apoios e suportes; ajustes e lubrificação de fechos, puxadores, acessórios e elementos de controle de acesso; reparos em dobradiças, fechaduras, maçanetas, braço/articulação; limpeza, tratamento e proteção contra a corrosão; lixamento, proteção e pintura. | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 4.6  | Substituição ou reposição de portas, janelas ou painéis de madeira e suas partes: colocação de porta ou janela; substituição de componentes (dobradiça, fechadura, maçaneta); fixação de moldura ou alisar, reposição ou reparo de lâminas de madeira.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 4.7  | Reparo em portas, janelas e portões: esquadria emperrada ou com mau funcionamento, sem chave, com chave quebrada, cadeado sem chave; instalação de componentes (fecho e contrafecho, fechadura; cadeado).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 4.8  | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em vidros comuns - integridade, estanqueidade (vedação) e fixação. Substituição de vidros trincados e reposição de vidros ausentes. Limpeza dos vidros com lubrificação de peças móveis, reparo dos selantes, tarugos de polietileno, baguetes e fixações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 4.9  | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos vidros de segurança: integridade, estanqueidade, funcionamento e acionamento dos conjuntos que possuem vidros temperados. Verificação e reparo dos sistemas de molas e dobradiças, lubrificação, vedações e fixações dos vidros nos caixilhos; reaperto dos parafusos aparentes dos fechos, das fechaduras ou puxadores e das roldanas.                                                                                                                                                                                                                                                  | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 4.10 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos guarda-corpos: verificar, reparar e ajustar os componentes e fixações, em conformidade com a ABNT NBR 14718.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 4.11 | Verificação e ajuste das fixações de suporte de equipamentos, quadros de aula; cortinas, persianas, anteparos, bancadas de parede.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                   |               |                                      |                                       |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Ficha de Controle                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                   |               |                                      |                                       |
| Ficha 05. A                                        | SISTEMA DE PISO - PISO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última verificação/ execução | Data da próxima verificação/ execução |
| 5.1                                                | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Piso - seus elementos e componentes. Verificar os problemas de funcionalidade, integridade e irregularidades - anomalias e falhas: presença de fissuras; sujidade; infiltração ou vazamentos; manchas de umidade; empoçamento de água; componentes soltos ou danificados; ausência de componentes; presença de vegetação invasiva; pintura danificada. | Verificação                      | Equipe de Apoio Local             |               |                                      |                                       |
| 5.2                                                | Vistoria visual das irregularidades - anomalias e falhas do Sistema de Piso - seus elementos e componentes, para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                            | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                      |                                       |
| 5.3                                                | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da funcionalidade, integridade, segurança e estanqueidade do Sistema de Piso, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                             | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                      |                                       |
| 5.4                                                | Inspeção Especializada Detalhada do Sistema de Piso como um todo, com laudo de vistoria, diagnóstico e recomendações em todos os elementos e componentes do sistema. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                                                                | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                      |                                       |
| 5.5                                                | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva: reparo de fissuras; reparo da base ou do contrapiso; colagem ou reposição de placas soltas, descoladas, destacados ou danificadas em revestimento cerâmicos, de rocha, laminados vinílicos, de madeira, ou de placas de                                                                                                                                                  | Verificação e execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                   |  |  |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
|     | concreto; reparos em pisos cimentados ou granilite; reparo ou reposição de rodapés; reparo ou reposição de soleiras; identificação e reparo das infiltrações ou vazamentos; reparo de pintura em piso; repintura de piso e sinalizações.                                                                                                                                                                                  |                        |                                   |  |  |  |
| 5.6 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em Pisos de Madeira - tacos, assoalhos e pisos laminados: se necessário, eliminar as fontes de umidade; fixar ou substituir as peças soltas; refazer a calafetação das juntas; aplicar da resina de acabamento, após lixamento; aplicar ceras ou resinas de proteção.                                                                            | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 5.7 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em juntas: restabelecer a integridade dos rejuntamentos, calafetes e rodapés; revisar o rejuntamento nas juntas de assentamento (rejunte); reparo ou aplicação dos selantes em juntas de movimentação, juntas estruturais e juntas de interface; reposição da junta plástica na granitina; lavagem, enceramento, polimento e proteção dos pisos. | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 5.8 | Recomposição de piso tátil, pinturas, sinalizações e instalação de fita antiderrapante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                   |               |                                      |                                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Ficha de Controle                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                   |               |                                      |                                       |
| Ficha 06. A                                        | SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS - ELEX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última verificação/ execução | Data da próxima verificação/ execução |
| 6.1                                                | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Elementos Externos à edificação - seus elementos e componentes: Calçadas e Caminhos; Rampas; Escadas e degraus; Guarda-corpo e Gradis; Drenagem das áreas externas; Espelho d'água; Jardins e Paisagismo; Sinalização e Segurança; Estacionamentos e Vias. Verificar os problemas de funcionamento e irregularidades - anomalias e falhas: presença de fissuras; sujidade; infiltração ou vazamentos; manchas de umidade; empoçamento de água; componentes soltos, quebrados ou danificados; ausência de componentes; presença de vegetação invasiva; pintura danificada; acúmulo de entulho ou detritos.                                                                                                                                                                                                                                         | Verificação                      | Equipe de Apoio Local             |               |                                      |                                       |
| 6.2                                                | Vistoria visual das irregularidades - anomalias e falhas do Sistema de Elementos Externos à edificação - seus elementos e componentes, para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                      |                                       |
| 6.3                                                | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da funcionalidade, integridade, segurança e estanqueidade do Sistema de Elementos Externos à edificação, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                      |                                       |
| 6.4                                                | Inspeção Especializada Detalhada do Sistema de Elementos Externos à edificação como um todo, com laudo de vistoria, diagnóstico e recomendações em todos os elementos e componentes do sistema. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |
| 6.5                                                | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva: reparo de fissuras; reparo da base ou do contrapiso; colagem ou reposição de placas quebradas, soltas, descoladas, destacados ou danificadas em revestimento cerâmicos, de rocha, laminados ou de placas de concreto; reparos em pisos cimentados; reparos em pisos de granitina; reparo ou reposição de rodapés e soleiras; revisão do rejuntamento nas juntas de assentamento (rejunte) dos pisos e juntas de interface; reparo ou aplicação dos selantes em juntas de movimentação ou estruturais; reposição da junta plástica na granitina; reparo em pisos de bloco intertravado; revisar o nivelamento do piso de blocos de concreto intertravado e recompor o rejuntamento com areia fina ou pó de pedra, conforme orientações do fabricante; reparo ou reposição de meio fio; reparo em pintura externa; repintura e recomposição das sinalizações em piso. | Verificação e execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |
| 6.6                                                | Limpeza de calçada com máquina de baixa pressão: lavagem, calafetagem, polimento e proteção dos pisos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Verificação e execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |
| 6.7                                                | Recomposição de piso tátil, pinturas, sinalizações e instalação de fita antiderrapante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Verificação e execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |
| 6.8                                                | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos guarda-corpos: reparar e ajustar os componentes e fixações, em conformidade com a ABNT NBR 14718.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Verificação e execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                      |                                       |



|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                   |  |  |  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| <b>6.9</b>  | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva em piscinas e espelhos d'água: reparo de fissuras; colagem ou reposição de placas quebradas, soltas, descoladas, destacados ou danificadas em revestimento cerâmicos e rocha; reparo ou reposição das bordas e arremates; revisão do rejuntamento. Verificações da estanqueidade, com reparos em revestimentos e impermeabilização; revisão e reparo das instalações hidrossanitárias, acessórios e equipamentos de filtragem. Reparos nas instalações elétricas. | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| <b>6.10</b> | Preservação, conservação e manutenção do mobiliário e elementos artísticos, conforme instruções para conservação dos bens culturais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva<br>Ficha de Controle |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha<br>07. A                                                          | SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS - AP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| <b>7.1</b>                                                              | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Captação de Águas Pluviais, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Verificar os problemas de funcionamento nos ambientes internos e externos e irregularidades - anomalias e falhas: infiltração ou vazamentos; manchas de umidade; empoçamento de água; entupimento; obstrução de rede; componentes soltos, quebrados ou danificados; ausência de componentes; recalque de pisos; presença de vegetação invasiva; pintura de proteção danificada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Verificação                      | Equipe de Apoio Local             |               |                                            |                                             |
| <b>7.2</b>                                                              | Vistoria visual das irregularidades - anomalias e falhas do Sistema de Captação de Águas Pluviais, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, desde a cobertura, ambientes internos e externos, até as calhas, ralos e caixas de captação, para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| <b>7.3</b>                                                              | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da funcionalidade, integridade, segurança e estanqueidade do Sistema de Captação de Águas Pluviais, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, desde a cobertura, ambientes internos e externos, até as calhas, ralos e caixas de captação, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| <b>7.4</b>                                                              | Inspeção Especializada Detalhada do Sistema de Captação de Águas Pluviais, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, como um todo, desde a cobertura, ambientes internos e externos, até as calhas, ralos e caixas de captação, com laudo de vistoria, diagnóstico e recomendações em todos os elementos e componentes do sistema. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
| <b>7.5</b>                                                              | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva nos Sistema de Captação de Águas Pluviais, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos: desobstrução e limpeza de redes, coletores, caixas de captação, calhas e ralos; reparo dos vazamentos e infiltrações em redes, coletores e caixas; fixar ou substituir componentes soltos ou danificados; reparar a integridade e estanqueidade de caixas danificadas; repor ou substituir ralo grelha ou ralo abacaxi; refazer pintura de proteção anticorrosão; remover sujeidade, folhas, detritos e acúmulo de entulho; remover vegetação invasiva; reparo, fixação ou substituição de componentes soltos, quebrados ou danificados; remoção de sujeiras e vegetação invasiva; reparo de fissuras; repintura de proteção danificada; reparar vestígios de recalque em piso e áreas externas. | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva<br>Ficha de Controle |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                       |               |                                            |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha<br>08. A                                                          | SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL - AG                                                                                                                                                                                                                                                          | Tipo de atividade | Equipe                | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| <b>8.1</b>                                                              | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Instalações de Água Potável, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Verificar os problemas de funcionamento nos ambientes internos e externos e irregularidades - anomalias e falhas: | Verificação       | Equipe de Apoio Local |               |                                            |                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                   |  |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
|     | presença de vazamentos, infiltrações e falha de funcionalidade; manchas de umidade; entupimentos; empoçamento de água; componentes soltos, quebrados ou danificados; ausência de componentes. Verificação dos ramais de uso: funcionalidade e integridade de metais, louças e acessórios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                   |  |  |  |
| 8.2 | Vistoria visual da integridade, funcionalidade e irregularidades - anomalias e falhas do Sistema de Instalações de Água Potável, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, desde a cobertura, ambientes internos e externos, para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |  |  |  |
| 8.3 | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da integridade, segurança, estanqueidade e funcionalidade do Sistema de Instalações de Água Potável, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, desde a cobertura, ambientes internos e externos, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |  |  |  |
| 8.4 | Inspeção Especializada Detalhada do Sistema de Instalações de Água Potável, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, como um todo, desde a cobertura, ambientes internos e externos, incluindo os testes de detecção de vazamentos em redes e ramais de entrada e distribuição, com laudo de vistoria, diagnóstico e recomendações. Emissão de Laudo Técnico com ART ou RRT específica para cada unidade avaliada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |  |  |  |
| 8.5 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva nos Sistema de Instalações de Água Potável, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos: reparar os vazamentos das tubulações de água potável; fixar ou substituir componentes soltos, quebrados ou danificados; verificar e reparar as falhas de funcionalidade dos ramais de uso e integridade de metais e louças; desentupir ou desobstruir as tubulações - ramais e rede; troca ou reparo em componentes rompidos; fixar ou reapertar as tubulações e peças soltas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 8.6 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva nos reservatórios e caixa d'água - higienização e controle de qualidade de água potável. Limpar o reservatório e realizar eventual manutenção do revestimento impermeável; verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das torneiras de boia e a chave de boia para controle do nível. Verificar a funcionalidade do extravasor (ladrão) dos reservatórios, evitando entupimentos por incrustações ou sujeiras. Emissão de certificado de limpeza, descontaminação e potabilidade da água. Emissão de laudo técnico com ART dos serviços que exigem certificação por normas e legislações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 8.7 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Instalações de Água Potável por <b>unidade de ambiente</b> (banheiro, cozinha, copa, lavabo, laboratórios e pontos de água potável em áreas internas e externas) – integridade, estanqueidade e funcionalidade. Trocar ou reparar os ramais de uso – louças (vasos, cubas, pias, lavatórios e mictórios) e metais (torneira; engate flexível; válvula de descarga; registro; canopla dos metais; caixa acoplada de descarga, mecanismos internos da caixa acoplada, dispositivo de acionamento de caixa acoplada de descarga). Fixar, repor, trocar ou reapertar os metais e acessórios (assento sanitário, papelreira, dispenser). Substituição dos vedantes, reparos e borrachas de vedação (carrapeta) dos metais. Revisar a estanqueidade das torneiras automáticas e eletrônicas. Reparos em calafetes e vedações de louças, metais, acessórios, ralos, bancadas e revestimentos. Fixar ou revisar os dispositivos (alças de apoio) e acessórios em banheiros PNE. Reparar vazamentos em tubulação e conexões de água fria. Reparar as furações e rasgos em parede, teto e piso. Limpar os aeradores (bicos removíveis) das torneiras. | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 9.8 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Instalações de Água Potável – integridade, estanqueidade e funcionalidade: pressão especificada para a válvula redutora de pressão das colunas de água potável; bombas de recalque de água; abrir e fechar completamente os registros dos subsolos e cobertura (barrilete) para evitar emperramentos e mantendo-os em condições de manobra. Manutenção do sistema de pressurização de água - regulação da pressão, reaperto dos componentes e parametrização dos sistemas elétricos e eletrônicos e, caso haja necessidade, proceder ajustes e reparos necessários.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha de Controle                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
| Ficha<br>09. A                                     | SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO - ESG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| 9.1                                                | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Instalações de Esgoto, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Verificar os problemas de funcionamento nos ambientes internos e externos e irregularidades - anomalias e falhas: presença de vazamentos e infiltrações; empoçamentos; manchas de umidade; entupimentos, falha de funcionalidade dos ramais de uso e integridade de metais, louças e acessórios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Verificação                      | Equipe de Apoio Local             |               |                                            |                                             |
| 9.2                                                | Vistoria visual do Sistema de Instalações de Esgoto, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, nos ambientes internos e externos: verificar os problemas de funcionamento, integridade e irregularidades – anomalias e falhas para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 9.3                                                | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da integridade, segurança, estanqueidade e funcionalidade do Sistema de Instalações de Esgoto, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 9.4                                                | Inspeção Especializada Detalhada do Sistema de Instalações de Esgoto, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, com vistorias, diagnóstico e recomendações, incluindo os testes de detecção de vazamentos em redes, ramais e caixas de passagem. Emissão de Laudo Técnico e de ART ou RRT específico da unidade avaliada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 9.5                                                | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Instalações de Esgoto por <b>unidade de ambiente</b> (banheiro, cozinha, copa, lavabo, laboratórios e pontos de esgoto em áreas internas e externas) – integridade, estanqueidade e funcionalidade: trocar ou reparar os ramais de uso – louças (vasos sanitários, cubas, pias, lavatórios e mictórios); metais (sifões, válvula de fundo, tubos de ligação); caixa sifonada e ralos. Desentupir vasos, pias, ralos e mictórios. Limpeza de caixa de gordura. Limpeza e desentupimento de caixas sifonadas e ralos. Substituição de ralo danificado. Reparo em tubulação de esgoto (vazamento). Fixação e reaperto de louças, metais e acessórios. Substituição dos vedantes, reparos e borrachas de vedação (carrapeta) dos metais e louças. Reparos em calafetes e vedações de loucas, metais, acessórios, ralos, bancadas de parede e revestimentos de arremate. Reparo de vazamentos em tubulação e conexões de esgoto. Reparo das furações e rasgos em parede, teto e piso. | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 9.7                                                | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva caixas de passagem, de coleta de esgoto e de inspeção. Verificação da estanqueidade e, se necessário, reparar a impermeabilização e o sifonamento. Limpeza das caixas de esgoto, caixas de gordura, caixas de retenção de contaminantes; com reparo e calafetação das tampas cegas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                         |               |                                            |                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha de Controle                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                         |               |                                            |                                             |
| Ficha<br>10. A                                     | SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - ELE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tipo de atividade   | Equipe                  | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| 10.1                                               | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Instalações Elétricas, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Verificar os problemas de integridade e funcionamento nos ambientes internos e externos, e irregularidades - anomalias e falhas: lâmpada queimada; falta de lâmpada; equipamento ou dispositivo queimado ou oscilando; luminária danificada; peça elétrica quebrada; falta de espelho; parafusos frouxos ou ausentes, tubulações sem fixação; fios soltos; ocorrência de curto-circuito, queda de energia ou oscilação na rede; falha de funcionalidade. | Verificação         | Equipe de Apoio Local   |               |                                            |                                             |
| 10.2                                               | Vistoria visual do Sistema de Instalações Elétricas, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, nos ambientes internos e externos: verificar os problemas de funcionamento, integridade,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inspeção Preliminar | Equipe Técnica Setorial |               |                                            |                                             |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                   |  |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
|      | segurança e irregularidades – anomalias e falhas para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                   |  |  |  |
| 10.3 | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da integridade, segurança, estanqueidade e funcionalidade do Sistema de Instalações Elétricas, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |  |  |  |
| 10.4 | Inspeção Especializada Detalhada: com vistorias, diagnóstico e recomendações os Sistema de Instalações Elétricas, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Inspeção e Emissão de Laudo Técnico e de ART específico da unidade avaliada, conforme a ABNT NBR 5410 e outras exigência normativas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 10.5 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Instalações Elétricas por <b>unidade de ambiente</b> em áreas internas e externas – segurança, integridade, estanqueidade e funcionalidade:<br>→ Reparar fios soltos ou desencapados fora do conduíte;<br>→ Providenciar as correções para restaurar o estado de isolamento das emendas de fios;<br>→ Substituir lâmpadas queimadas;<br>→ Repor lâmpadas ausentes;<br>→ Substituir luminária danificada;<br>→ Repor a falta de espelho nas tomadas e interruptores;<br>→ Reapertar todas as conexões (tomadas, interruptores, pontos de luz e outros);<br>→ Reapertar as conexões elétricas e parafusos frouxos;<br>→ Fixar luminárias e equipamentos elétricos;<br>→ Substituir as peças danificadas: interruptor, tomada ou ponto de luz;<br>→ Substituir luminária de emergência queimada ou com mau funcionamento;<br>→ Substituir chuveiro elétrico danificado;<br>→ Fixar conduletes, eletrodutos e conduites aparentes;<br>→ Fixar parafusos frouxos ou repor parafusos ausentes;<br>→ Substituir refletores, luminárias e tomadas danificados em áreas externas. | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 10.6 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Instalações Elétricas por <b>unidade de ambiente</b> em áreas internas e externas – segurança, integridade, estanqueidade e funcionalidade:<br>→ Verificar e reparar os equipamento ou dispositivo queimado ou oscilando;<br>→ Verificar e reparar a ocorrência de curto-circuito, queda de energia ou oscilação na rede;<br>→ Verificar se as tomadas estão energizadas (não pode haver mal contato ou fuga de corrente);<br>→ Inspeccionar o funcionamento dos equipamentos instalados - identificar os pontos quentes com termômetro ou câmera térmica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 10.7 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Instalações Elétricas por <b>unidade de ambiente</b> em áreas internas e externas – segurança, integridade, estanqueidade e funcionalidade - <b>Quadros Elétricos:</b><br>→ Limpeza, aperto e reaperto de terminais e conexões do quadro de distribuição.<br>→ organização e fixação de cabos;<br>→ verificação da integridade dos componentes e substituição de componentes desgastados;<br>→ identificação dos circuitos;<br>→ testar o disjuntor tipo DR apertando o botão localizado no próprio aparelho, com reparo de tecla com defeito de acionamento ou trocar o DR. Deve-se repetir as verificações se houver alterações de carga.<br>*A empresa deverá emitir Laudo Técnico com ART específico para cada unidade avaliada e do serviço prestado por unidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 10.8 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Instalações Elétricas da Sinalização e Iluminação de Emergência:<br>→ Instalar faixas, placas e luz de emergência;<br>→ Verificar e reparar faixas e placas;<br>→ Testar e substituir luz de emergência;<br>→ Verificar os equipamentos e dispositivos de sinalização de emergência, inclusive os sonoros;<br>*A empresa deverá emitir Laudo Técnico com ART específico para cada unidade avaliada e do serviço prestado por unidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha de Controle                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
| Ficha<br>11. A                                     | SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO - INC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| 11.1                                               | Verificação visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Combate a Incêndio, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Verificar os problemas de segurança, integridade e funcionamento nos ambientes internos e externos, e irregularidades - anomalias e falhas: presença de vazamentos e infiltrações; manchas de umidade; interrupção de rota de fuga; dispositivos ou acessórios danificados, soltos ou ausentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Verificação                      | Equipe de Apoio Local             |               |                                            |                                             |
| 11.2                                               | Vistoria visual do Sistema de Combate a Incêndio, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, nos ambientes internos e externos: verificar os problemas de funcionamento, integridade, segurança e irregularidades – anomalias e falhas para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 11.3                                               | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da integridade, segurança, estanqueidade e funcionalidade do Sistema de Combate a Incêndio, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 11.4                                               | Inspeção Especializada e Detalhada do Sistema de Combate a Incêndio, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, com vistorias, diagnóstico e recomendações. Inspeção e Emissão de Laudo Técnico e de ART específico da unidade avaliada, conforme as normativas da ABNT, do Corpo de Bombeiro e de outras exigência da legislação ou instruções.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
| 11.5                                               | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Combate a Incêndio, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Verificar os problemas de integridade, segurança, estanqueidade e funcionalidade nos ambientes internos e externos e irregularidades - anomalias e falhas. Verificar e executar:<br>→ Manutenção de 3º nível - revisão geral dos extintores com teste hidrostático.<br>→ Manutenção 2º Nível - verificação de perda de peso dos extintores de CO <sup>2</sup> , com recarga de extintores, troca de lacres e etiquetas.<br>→ Realização de teste hidrostático em mangueiras, conforme procedimentos da ABNT NBR 12779.<br>→ Testes do sistema de detecção e de alarme de incêndio e os ensaios de estanqueidade na rede de combate a incêndio (verificação com 1500 KPa por 2 horas, não devem ser tolerados vazamentos no sistema).<br>→ Manutenção de Sistemas de Hidrantes e Mangotinhos: verificação e reparo de mangote ou mangotinho, válvulas de conexão do mangotinho (mangueira, esguicho regulável, válvula e carretel), de acordo com a ABNT NBR 16642.<br>→ Reparo em anéis de vedação, engates, volantes, bicos, suporte para extintor, pintura de piso para extintor, e outros componentes danificados;<br>→ Efetuar manutenção nas bombas de incêndio, manômetros, registros e válvulas.<br>→ Limpeza da Rede - drenagem e lavagem da rede; verificação da estabilidade e vazamentos após a limpeza.<br>→ Verificação e recuperação de Rotas de Acessibilidade e Sinalização - sinalização de incêndio, teste do sistema de detecção e de alarme de incêndio e desobstrução de rotas de fuga. Solicitar acompanhamento dos brigadistas.<br>→ Verificação e recuperação da Iluminação de Emergência: realizar teste de funcionamento; adequação e reparo dos componentes danificados, conforme a NBR 10898.<br>Emitir laudo técnico com ART para cada uma das unidades avaliadas. Solicitar acompanhamento dos brigadistas. | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 11.6                                               | Verificação e reparo em Portas Corta-Fogo: limpeza, lubrificação e regulagem das dobradiças e maçanetas. Verificação de fechamento por gravidade, conforme NBR 11742. Emitir laudo técnico com ART para cada uma das unidades avaliadas. Solicitar acompanhamento dos brigadistas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 11.7                                               | Verificar e cumprir as exigências normativas quanto à Prevenção Contra Incêndio e Pânico:<br>→ Plano de Prevenção Contra Incêndio e Pânico - elaborar ou revisar plano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Verificação e Execução           | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | → Treinamento da brigada de incêndio - verificar validade do treinamento dos brigadistas (2 anos).<br>→ Treinamento das NR'S de segurança (NR-10, NR-23 E NR-35) - verificar validade dos certificados da equipe local.<br>Elaboração e revisão dos documentos de segurança - PCMSO, PPRA E CIPA. |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha de Controle                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                   |               |                                            |                                             |
| Ficha<br>12. A                                     | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tipo de atividade                | Equipe                            | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| 12.1                                               | Vistoria visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, desde a cobertura ao térreo, no ambientes internos e externos Verificar as irregularidades – anomalias e falhas para levantamento quantitativo e programação da manutenção.           | Inspeção Preliminar              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 12.2                                               | Inspeção Predial Programada: análise sensorial da integridade, segurança e funcionalidade do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, com emissão de laudo, para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.              | Inspeção Programada              | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 12.3                                               | Inspeção Especializada e Detalhada do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos, com vistorias, diagnóstico e recomendações. Inspeção com emissão de Laudo Técnico e de ART, específico da unidade avaliada, conforme as normativas da ABNT e de outras exigência da legislação ou instruções de equipamentos. | Inspeção Especializada Detalhada | Equipe Técnica Especializada      |               |                                            |                                             |
| 12.3                                               | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Verificar e reparar os problemas de integridade, segurança, funcionalidade e irregularidades - anomalias e falhas - nas coberturas e nos ambientes internos e externos.                 | Verificação e Execução           | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |

| Programação das Atividade de Manutenção Preventiva |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |               |                                            |                                             |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ficha de Controle                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                   |               |                                            |                                             |
| Ficha<br>13. A                                     | SISTEMAS BÁSICOS DE ZELADORIA DOS CAMPI<br>SIBA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tipo de atividade      | Equipe                            | Periodicidade | Data da última<br>verificação/<br>execução | Data da próxima<br>verificação/<br>execução |
| 13.1                                               | Vistoria visual das demandas de manutenção para o Planejamento Estratégico dos Sistemas Básicos de Zeladoria dos Campi, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos. Verificar as irregularidades – anomalias e falhas para levantamento quantitativo e programação da manutenção.                                                                                                                                                                   | Inspeção Preliminar    | Equipe de Gerenciamento Setorial  |               |                                            |                                             |
| 13.2                                               | Inspeção Predial Programada dos Sistemas Básicos de Zeladoria dos Campi, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos para verificar integridade, segurança e perda de funcionalidade.                                                                                                                                                                                                                                                                | Inspeção Programada    | Equipe de Gerenciamento Setorial  |               |                                            |                                             |
| 13.3                                               | Inspeção Predial Programada dos Sistemas Básicos de Zeladoria dos Campi, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos: análise sensorial da integridade, segurança e funcionalidade, com emissão de laudo para identificar e quantificar as irregularidades – anomalias, falhas e perda de funcionalidade, com classificação das prioridades.                                                                                                         | Inspeção Programada    | Equipe Técnica Setorial           |               |                                            |                                             |
| 13.4                                               | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos Sistemas Básicos de Zeladoria dos Campi, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos:<br>→ Estacionamentos e Vias;<br>→ Corredores de Segurança;<br>→ Segurança e Sinalizações;<br>→ Serviços urbanos - iluminação pública, calçadas e acessibilidade, pavimentação e meio fio;<br>→ Sistema de drenagem urbana - bueiros, canaletas, caixas de inspeção, entre outros. | Verificação e execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |               |                                            |                                             |
| 13.5                                               | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos Sistemas de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Verificação e          | Equipe de Manutenção              |               |                                            |                                             |



|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                   |  |  |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
|       | Infraestrutura de telefonia e redes (cabramento lógico) de TI e Automação, seus elementos, componentes, equipamentos e dispositivos:<br>→ Reparo em cabramento estruturado; Manutenção de ponto de rede; Substituição de tampa de PVC das canaletas; Mapeamento as built dos fios da rede lógica; Fixação de cabos e fiação nas canaletas; Limpeza e organização dos cabos; Reparo dos quadros de programação e dos sensores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | execução               | Terceirizada                      |  |  |  |
| 13.6  | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos Bebedouros: verificar filtro, e se necessário, realizar a troca e realizar ajuste de válvulas reguladoras de pressão. A substituição dos elementos filtrantes e peças devem ser conforme indicado pelo fabricante, respeitando o período sugerido a cada 6 (seis) a 9 (nove) meses. Atender as recomendações de conformidade com a ABNT NBR 16236:2013, o Descritivo Técnico nº9031581 e as recomendações do fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.7  | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos Sistema de Ar-Condicionado:<br>→ efetuar a limpeza de filtros; verificar as instalações elétricas, o sistema de dreno, a potência e pressão do gás, efetuando os reparos, se necessário, conforme previsto no PMOC - Plano de Manutenção Operação e Controle do Sistema de Ar-Condicionado. Revisão da estanqueidade das furações para passagem das tubulações de ar-condicionado. Revisão dos pontos de drenagem de ar-condicionado.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.8  | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos Sistemas de Segurança Patrimonial e Videomonitoramento (CTFV-Circuito Fechado de Televisão), conforme previsto no PMOC - Plano de Manutenção Operação e Controle do Sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.9  | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elementos e componentes do Sistema de Comunicação visual e Endereçamento - Placas de Comunicação Visual, Iluminação, Sinalizações, Pinturas, Controles Eletrônicos: revisar fixações, posicionamentos, integridade visual e atualizações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.10 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elementos e componentes dos Sistemas de Exaustão: realizar a manutenção dos ventiladores e do gerador (quando houver) que compõem os sistemas de exaustão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.11 | Limpeza geral dos campi, remoção e limpeza de resíduos sólidos por caçambas. Limpeza em via pública de valetas, caixas e boca de lobo. Realizar uma limpeza sempre na iminência do período chuvoso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.12 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elementos e componentes dos Equipamentos, conforme recomendações do fabricante, normativas e regulamentos da UnB, previstos em PMOC - Plano de Manutenção Operação e Controle do Sistema:<br>→ equipamentos em laboratórios<br>→ antenas coletivas;<br>→ elevadores;<br>→ monta-cargas ou plataformas de elevação;<br>→ sistema de aquecimento solar, fotovoltaico e energias alternativas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.13 | Manutenção das Áreas Verdes, Parques, Jardins e Paisagismo.<br>Execução da manutenção da arborização em contato direto com a rede elétrica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.14 | Dedetização e Controle de Pragas - fatores de riscos ambientais com vista ao controle vetorial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
| 13.15 | Verificação e execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos elementos e componentes dos Grupo Gerador: verificar e, se necessário, efetuar manutenção da luminária de emergência – baterias comuns, led de funcionamento e carga; verificar e, se necessário, efetuar manutenção do catalizador; limpar a cabine/carenagem; Verificar, após o uso do equipamento, o nível de óleo motor, e se há obstrução nas entradas e nas saídas de ventilação. Verificar o nível de água do radiador; fazer teste de funcionamento do sistema durante 15 minutos, Verificar o nível de combustível do reservatório e, se necessário, complementar; Verificar, após o uso do equipamento, o nível de óleo combustível e se há obstrução nas entradas e nas saídas de ventilação. | Verificação e Execução | Equipe de Manutenção Terceirizada |  |  |  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                   |  |  |  |

3. CONCEPÇÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO ANUAL

O Planejamento Estratégico Anual deve ser entendido como um instrumento de gestão a ser elaborado pela Direção de cada unidade acadêmica ou administrativa. Ao elaborar o seu Planejamento Estratégico Anual - PLEA, a unidade descreve as suas necessidades para manter de forma satisfatória as condições físicas, funcionais e de segurança da edificação, para aquelas funções praticadas.

Cada edifício da UnB é parte de um grande conjunto de edificações, cuja complexidade requer uma gestão da manutenção pensada de forma sistêmica e colaborativa. Nesse sentido, com vistas a implementar uma mudança cultural quanto às manutenções preventivas e ações proativas para a conservação do parque edificado, busca-se contribuir com a concepção de ferramentas estruturadas, de fácil aplicação. Tendo em vista que não há histórico das manutenções já realizadas nas edificações da UnB, nem rotinas consolidadas de planos de manutenção preventiva, espera-se um avanço no nível de maturidade gerencial dos agentes envolvidos.

3.1. Equipe de Apoio Local

O Planejamento Estratégico Anual, no âmbito da Unidade Acadêmica, deve ser elaborado pela Equipe de Apoio Local, constituída pelo Fiscal Setorial e pelos servidores com autorização para acessar o sistema de gestão SIPAC. A Equipe de Apoio Local aloja-se junto ao Diretor da Unidade, e receberá orientações técnicas, treinamento e acompanhamento da Secretaria de Infraestrutura – INFRA, sobre a participação colaborativa para a Gestão da Manutenção e Conservação da UnB.

Considerando a elevada demanda acumulada por manutenções preventivas na UnB, a Equipe de Apoio Local deve realizar a verificação visual do edifício para levantar as suas necessidades e, na sequência, a Equipe Técnica Setorial deverá realizar a vistoria visual da integridade, funcionalidade, segurança e irregularidades existentes na edificação, cujo objetivo é o levantamento dos quantitativos para orçamentação, a classificação das prioridades e a programação dos prazos para a execução. Essas primeiras inspeções prediais devem ser efetuadas em um nível preliminar e, no próximo período, deverá ser feita de forma programada. Nesse contexto, destaca-se a importância da colaboração das unidades acadêmicas e administrativas envolvidas.

3.2. Pacotes de Serviço para o Planejamento Estratégico

As necessidades de manutenção devem ser apresentadas na forma de pacotes de serviços de manutenção preventiva ou corretiva, para serem orçados, aprovados e executados em um prazo convencionado junto aos setores responsáveis pela manutenção na UnB. Assim, a estratégia é que os serviços planejados possam ser implementados e, também, averiguados e controlados por meio das planilhas que se constituem em fichas de modelo-padrão que compõem o sistema de gestão da manutenção da UnB.

Para balizar a seleção dos serviços a serem atendidos, a Equipe de Apoio Local pode se valer das fichas de atividades e itens de serviços que compõe o Programa de Manutenção Preventiva da UnB. Para esse

preenchimento, a Equipe Técnica Setorial e a Equipe de Gerenciamento Setorial são responsáveis por orientar as equipes locais.

Ao consultar os pacotes de serviços disponibilizados nas listagens de itens de serviços e no Programa de Manutenção Preventiva para a composição do planejamento estratégico, a Equipe de Apoio local deve selecionar aqueles serviços de maior impacto sobre a segurança e a saúde dos usuários, a funcionalidade e a conservação dos atributos com conferem significância cultural ao edifício. A validação do planejamento deve ser feita junto à INFRA, SPI e PRC, com a ciência e concordância do Diretor da Unidade Acadêmica ou Administrativa.

3.3. Periodicidade

Na manutenção preventiva, a periodicidade de muitos serviços é cíclica, isto é, se repete. As unidades devem ter em foco que no planejamento estratégico a periodicidade precisa atender aspectos normativos e legais, mas o seu cronograma de atividades anuais também deve ser compatível com o período letivo, férias, eventos e ocupação dos espaços físicos, períodos de chuva e de seca, entre outros aspectos do cronograma da Instituição e da Unidade. As definições dos tipos de manutenção apresentadas no Quadro 64 e o cronograma do Quadro 65 orientam a periodicidade.

Quadro 64 – – Tipologias de manutenção baseada na periodicidade para compor o Programa de Manutenção Preventiva – PMP. Fonte: Autores, baseado na INFRAERO (2013).

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manutenção de Emergência | Manutenção Corretiva Não-Programada<br>➤ a atividade deve ser iniciada imediatamente após a detecção da necessidade. Deve seguir o fluxo definido para os chamados serviços emergenciais, com requisições e ordens de serviço conforme estabelece o Plano de Contingência.                                    |
| Manutenção de Urgência   | Manutenção Corretiva Programada<br>➤ a atividade deve ser iniciada em curto prazo, conforme a sua classificação de prioridade, mediante a requisição de serviço solicitada.                                                                                                                                   |
| Manutenção Necessária    | Manutenção Preventiva<br>➤ a atividade deve ser iniciada de curto a médio prazo, de acordo com a sua classificação de prioridade, conforme programação preestabelecida no Planejamento Estratégico Anual e nos cronogramas dos Programas de Manutenção Preventiva.                                            |
| Manutenção Desejável     | Manutenção Preventiva<br>➤ atividades que envolvem modificações ou adaptações em projetos, alterações ou melhorias em equipamentos, conforme programação preestabelecida no Planejamento Estratégico Anual.                                                                                                   |
| Manutenção Projetada     | Serviços de Melhoramento<br>➤ envolvem projeto para reforma ou melhorias, modificações, adaptações, adequação de layout, testes de aceitação, substituição de equipamentos, revitalizações, entre outras atividades que devem ser realizadas quando houver disponibilidade de recursos humanos e financeiros. |

Quadro 65 - Periodicidade para a realização das atividades, baseada no cronograma e rotina da unidade acadêmica. Fonte: Autores.

| Período de Realização           |
|---------------------------------|
| i.      Recesso de Aulas        |
| ii.     Férias Escolares        |
| iii.    Fluxo Contínuo          |
| iv.    Período Noturno          |
| v.     Período Diurno           |
| vi.    Antes do Período Chuvoso |
| vii.   Antes do Período de Seca |

3.4. Planilha-padrão para o Planejamento Estratégico Anual - PLEA

O preenchimento de dados nas planilhas do Planejamento Estratégico Anual da Unidade Acadêmica e Administrativa deve seguir um padrão, para que seja possível criar um banco de dados e gerar indicadores de desempenho para a gestão da manutenção na UnB e da vida útil dos sistemas das edificações, seus elementos e componentes (Quadro 66).

Os campos a serem preenchidos visam a identificação da edificação, dos servidores que compõem as equipes tanto na etapa de planejamento como na etapa de ateste ou conferência dos serviços requisitados e efetivamente executados. As atividades ou tarefas devem ser descritas ou listadas de acordo com os pacotes e serviços já previstos na planilha do Programa de Manutenção Preventiva da UnB, Por isso, é preciso referenciar o grupo de serviço (na coluna de sistema construtivo).

Deve-se descrever a atividade solicitada com uma justificativa, o local de realização (endereçamento do ambiente) e o servidor que será o ponto focal. Cada uma das atividades descritas deve possuir uma numeração sequencial que será vinculada à requisição do serviço, quando da sua efetiva solicitação no SIPAC, momento em que receberá uma numeração de documento de referência da respectiva requisição.

A Unidade Acadêmica deve sugerir o período de realização da atividade, tendo em vista o seu cronograma (recessos, férias, períodos letivos, turno) e época do ano (chuvosa, seca). Além disso cada atividade deve ser classificada de acordo com o tipo de manutenção solicitada (emergencial, urgente, necessária, desejável e projetada). A INFRA deve elaborar os projetos, quando necessários, os quantitativos e o orçamento estimativo para a execução das atividades, de modo a embasar a aprovação e a execução dos serviços.

Quadro 66 – Listagem dos sistema e seus códigos.

| Código | Descrição do Sistema                              |
|--------|---------------------------------------------------|
| ESTR   | SISTEMA ESTRUTURAL                                |
| COB    | SISTEMA DE COBERTURA                              |
| TETO   | SISTEMA DE TETO E FORRO                           |
| SVVE   | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNO               |
| SVVI   | SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNA               |
| PISO   | SISTEMA DE PISO                                   |
| ELEX   | SISTEMA DE ELEMENTOS EXTERNOS                     |
| AP     | SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS             |
| AG     | SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL            |
| ESG    | SISTEMA DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO                  |
| ELE    | SISTEMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                  |
| INC    | SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO                     |
| SPDA   | SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS |

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO ANUAL DA UNIDADE ACADÊMICA OU ADMINISTRATIVA

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Identificação da Edificação |  |
| Ano-Base                    |  |
| Diretor da Unidade          |  |
| Equipe de Apoio Local       |  |
| Equipe Técnica Setorial     |  |

Solicitação das Atividades de Manutenção Preventiva

|      |                        |                        |               |       |                          |
|------|------------------------|------------------------|---------------|-------|--------------------------|
| Item | Denominação do Sistema | Descrição da Atividade | Justificativa | Local | Classificação da demanda |
|------|------------------------|------------------------|---------------|-------|--------------------------|

Requisição das Atividades de Manutenção Preventiva

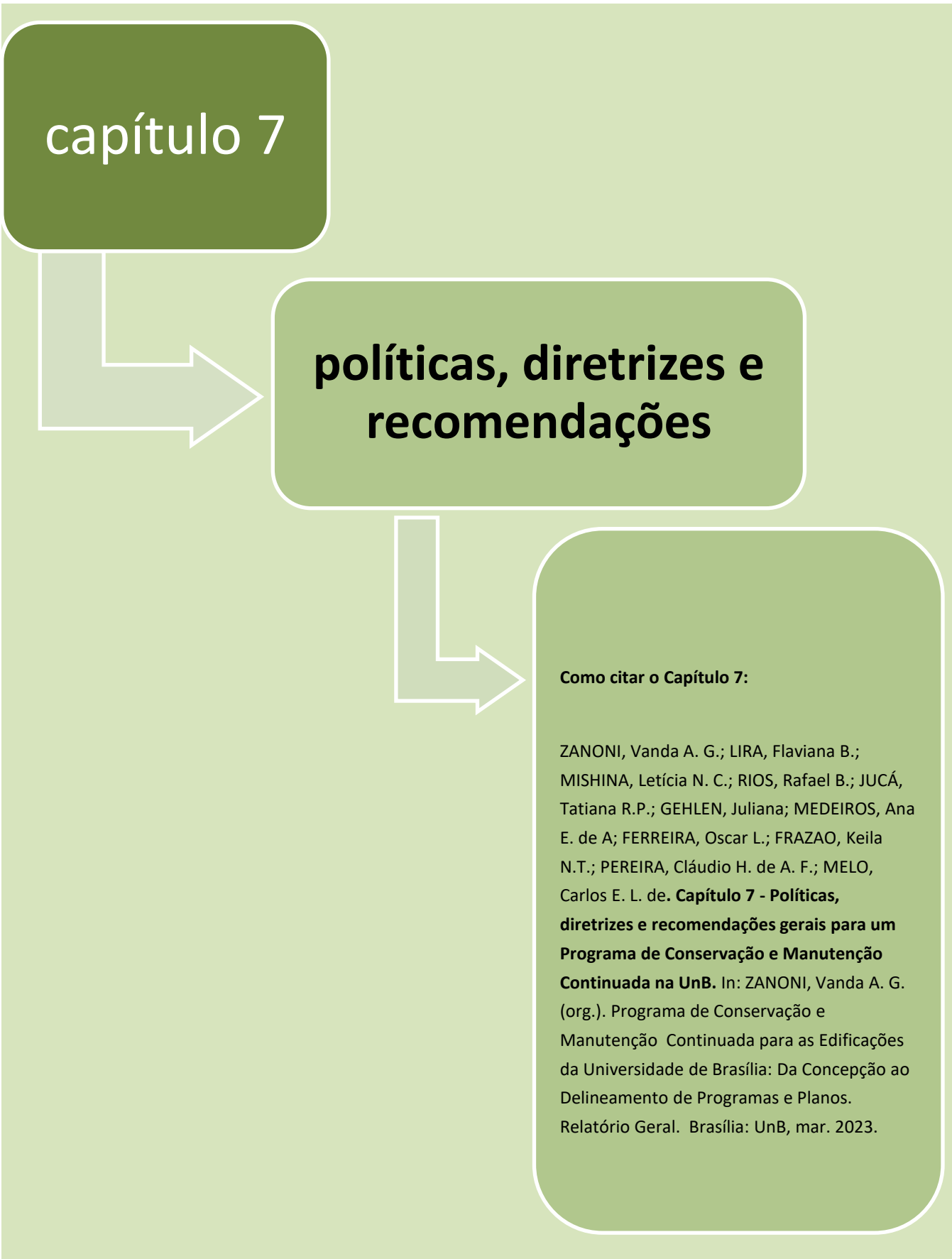
|                         |                        |                         |       |              |                      |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------|--------------|----------------------|
| Documento de referência | Denominação do Sistema | Descrição da Requisição | Local | Mês sugerido | Controle da execução |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------|--------------|----------------------|

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 6

Os produtos resultantes do Módulo 2, que compreendem os capítulos 2, 3, 4, 5 e 6, estabeleceram um referencial teórico, normativo e aplicado para embasar e contribuir com os processos de conservação e manutenção preventiva para a UnB. Em suas diversas revisões e atualizações, os relatórios parciais gerados durante esta fase foram compartilhados e discutidos com os representantes dos setores (INFRA, PRC e SPI) e os representantes institucionais (GRE e DAF).

O conteúdo deste relatório e as ferramentas concebidas foram amplamente apresentadas e discutidas em duas oportunidades, na realização do II Colóquio de Conservação e Manutenção Continuada na UnB, em janeiro de 2023, e na Reunião da Comissão Consultiva Permanente de Infraestrutura (CPIInfra), em 15/12/2022. Com a presença e condução da Magnífica Reitora, estavam presentes na reunião o representante do GRE, a Decana do Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional DPO, o Decano do Decanato de Administração - DAF, a auditora, a ouvidoria, os secretários da INFRA, SPI e da PRC, além dos demais componentes da CPIInfra.





| CAPÍTULO 7 - POLÍTICAS, DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA UM PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA NA UNB |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Autores                                                                                                                  |  |
| Ana Elisabete de Almeida Medeiros                                                                                        |  |
| Carlos Eduardo Luna de Melo                                                                                              |  |
| Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira                                                                              |  |
| Flaviana Barreto Lira                                                                                                    |  |
| Juliana Gehlen                                                                                                           |  |
| Keila Nissahe Takagi Frazao                                                                                              |  |
| Letícia Naka Cartaxo Mishina                                                                                             |  |
| Oscar Luiz Ferreira                                                                                                      |  |
| Rafael Barbosa Rios                                                                                                      |  |
| Tatiana Renata Pereira Jucá                                                                                              |  |
| Vanda Alice Garcia Zanoni                                                                                                |  |

Sumário do Capítulo 7

- 1. PREMISSAS
- 2. POLÍTICAS
- 3. DIRETRIZES
- 4. RECOMENDAÇÕES GERAIS
- 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 7

## POLÍTICAS, DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES GERAIS

### 1. PREMISSA

Cada edifício da UnB é parte de um grande conjunto de edificações que dialogam entre si e com a cidade de Brasília – patrimônio cultural da humanidade. Enseja-se por um novo paradigma para a conservação do parque edificado, cuja complexidade requer a implementação de manutenções preventivas e ações proativas estruturadas de forma sistêmica e colaborativa. A mudança cultural para uma gestão integrada dos serviços de engenharia e ações de conservação e manutenção preventiva define um cenário inédito na história dos serviços de engenharia da Universidade de Brasília, demandando novos procedimentos e ferramentas gerenciais e administrativas que sejam capazes de potencializar o atendimento à demanda de serviços de forma continuada, na condição atual e na projeção futura.

### 2. POLÍTICAS

- 1 Fomentar a elaboração anual do Programa de Conservação e Manutenção Continuada da UnB, em conjunto e de forma integrada entre os setores responsáveis pelos serviços de engenharia (INFRA, PRC, SPI), sob a supervisão da CPInfra e subcomissões.
- 2 Definir um conjunto de indicadores e suas métricas para a gestão e avaliação dos serviços de engenharia, no âmbito da conservação e manutenções rotineira, preventiva e corretiva.
- 3 Promover o Planejamento Estratégico, envolvendo de forma colaborativa e proativa as Unidades Acadêmicas e Administrativas e os setores responsáveis pela conservação e manutenção da UnB.
- 4 Preservar os valores culturais na arquitetura, engenharia e construção do parque edificado da UnB, de forma a incorporar nas ações de uso, operação e manutenção o reconhecimento dos atributos que lhe conferem valor.
- 5 Zelar pela conservação dos atributos das edificações que detêm significância cultural, como expressão da arquitetura moderna e contemporânea que dialoga com a cidade de Brasília como um patrimônio cultural da humanidade.
- 6 Implementar protocolos e planos de contingência baseados em análise de risco para garantir a segurança do patrimônio e dos ocupantes, em situações emergenciais ou eventos extremos.
- 7 Aprimorar os mecanismos tecnológicos como recursos para gestão da conservação e manutenção, com vistas a dotar os setores de ferramentas digitais e sistemas automatizados.

- 8 Fomentar recursos e mecanismos para a criação de banco de dados relacional para o armazenamento de dados de séries históricas.
- 9 Definir os procedimentos e critérios para a realização do processos de Inspeção Predial em todos os imóveis do parque edificado da UnB como condição básica para a implementação da conservação e manutenção preventiva.
- 10 Estabelecer recursos e metas para a organização de repositório para o acervo documental do parque edificado da UnB, com vistas ao armazenamento e catalogação dos projetos, seja por meio físico ou digital, preservação da documentação existente e aumento do acesso à informação.
- 11 Manter e preservar o acervo documental das edificações da UnB para salvaguarda da sua História e da cidade de Brasília como patrimônio cultural. Sugere-se a implementação de um programa de educação patrimonial em todas as escalas da UnB.
- 12 Promover projetos de educação patrimonial, adotando o princípio pedagógico durante as intervenções em obras de reforma, conservação, ou restauração de edificações altamente valoradas, com a divulgação do estudo histórico e tipológico do bem com interesse patrimonial, por meio de informativos em cartilhas, palestras, oficinas e visitas à obra.
- 13 Valorizar a formação continuada dos servidores envolvidos com os serviços de arquitetura, engenharia e construção para o aprimoramento, conscientização e motivação, por meio da capacitação e treinamento, buscando ampliar a qualificação individual e o aprendizado organizacional.
- 14 Fomentar estudos acadêmicos e grupos de trabalho que desenvolvam pesquisa e extensão sobre a realidade e as necessidades do parque edificado da UnB, mantendo um programa de incentivo no âmbito da Iniciação Científica e dos Programas de Pós-Graduação, principalmente teses e dissertações que buscam aprofundamentos e abordagens tecnológicas para a gestão, conservação e manutenção do parque edificado.
- 15 Incentivar a comunidade acadêmica da UnB a elaborar e publicar conteúdos organizados e sistematizados, que possam dar suporte aos trabalhos técnicos dos setores responsáveis pelos serviços de conservação e manutenção, e às boas práticas dos serviços de engenharia. Destaca-se a relevância de dotar a UnB de Cadernos de Encargos para a Conservação e Manutenção; Manuais de Uso, Operação e Manutenção; entre outros documentos de suporte teórico e prático.

3. DIRETRIZES

Fluxo de serviço é o modo como os processos são realizados, a partir de sequência e procedimento padronizado, definidos pelos gestores e seguidos por todos os envolvidos. O Fluxo de Demanda Emergencial difere do Fluxo de Demanda Programada.

D. 001

Os fluxos de serviço devem ser constantemente atualizados e adequados às definições dos termos e conceitos, para que possam traduzir os procedimentos padronizados de acordo com os protocolos estabelecidos.

D. 002

As demandas caracterizadas como EMERGÊNCIA são intempestivas e aleatórias, precisam ser atendidas de imediato e possuem fluxo de serviço específico para a sua realização. Nas ocorrências identificadas como emergência, os protocolos do Plano de Contingência devem ser atendidos.

D. 003

As demandas programadas são planejadas e oriundas das necessidades geradas pelas manutenções rotineiras, preventivas e corretivas. Uma demanda programada pode ser urgente ou não. As demandas URGENTES devem ser atendidas a curto prazo.

D.004

As listagens de serviço, compostas pelos itens que tipificam o serviço, devem ser organizadas conforme os sistemas, elementos e componentes. Dessa forma, contribuem para a orçamentação, a fiscalização, o armazenamento de dados e, principalmente, para a apropriação dos indicadores.

D.005

As ações de intervenção que precisam de projetos devem possuir um fluxo de serviços de engenharia e constar em listagem com itemização própria no Planejamento Estratégico Anual.



Fluxograma 1 – Enquadramento dos tipos de manutenção e as demandas urgentes e emergenciais. Fonte: Os autores.

Manutenção rotineira

Caracterizada por um fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos, citando-se, por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns.

Manutenção preventiva

Caracterizada por serviços programados com antecedência, cujas decisões priorizam as solicitações dos usuários, considerando as estimativas de durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, e relatórios de verificações e inspeções periódicas sobre o seu estado de conservação, nível de gravidade e urgência.

Manutenção corretiva

Caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata ou a curto prazo, a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários.



D.006

*Classificação dos tipos de manutenção baseada na periodicidade:*

**Manutenção de Emergência**

Manutenção Corretiva Não-Programada - a atividade deve ser iniciada imediatamente após a detecção da necessidade. Deve seguir o fluxo definido para os chamados serviços emergenciais, com requisições e ordens de serviço conforme estabelece o Plano de Contingência.

**Manutenção de Urgência**

Manutenção Programada – Corretiva: a atividade deve ser iniciada em curto prazo, conforme a sua classificação de prioridade, mediante a requisição de serviço solicitada.

**Manutenção Necessária**

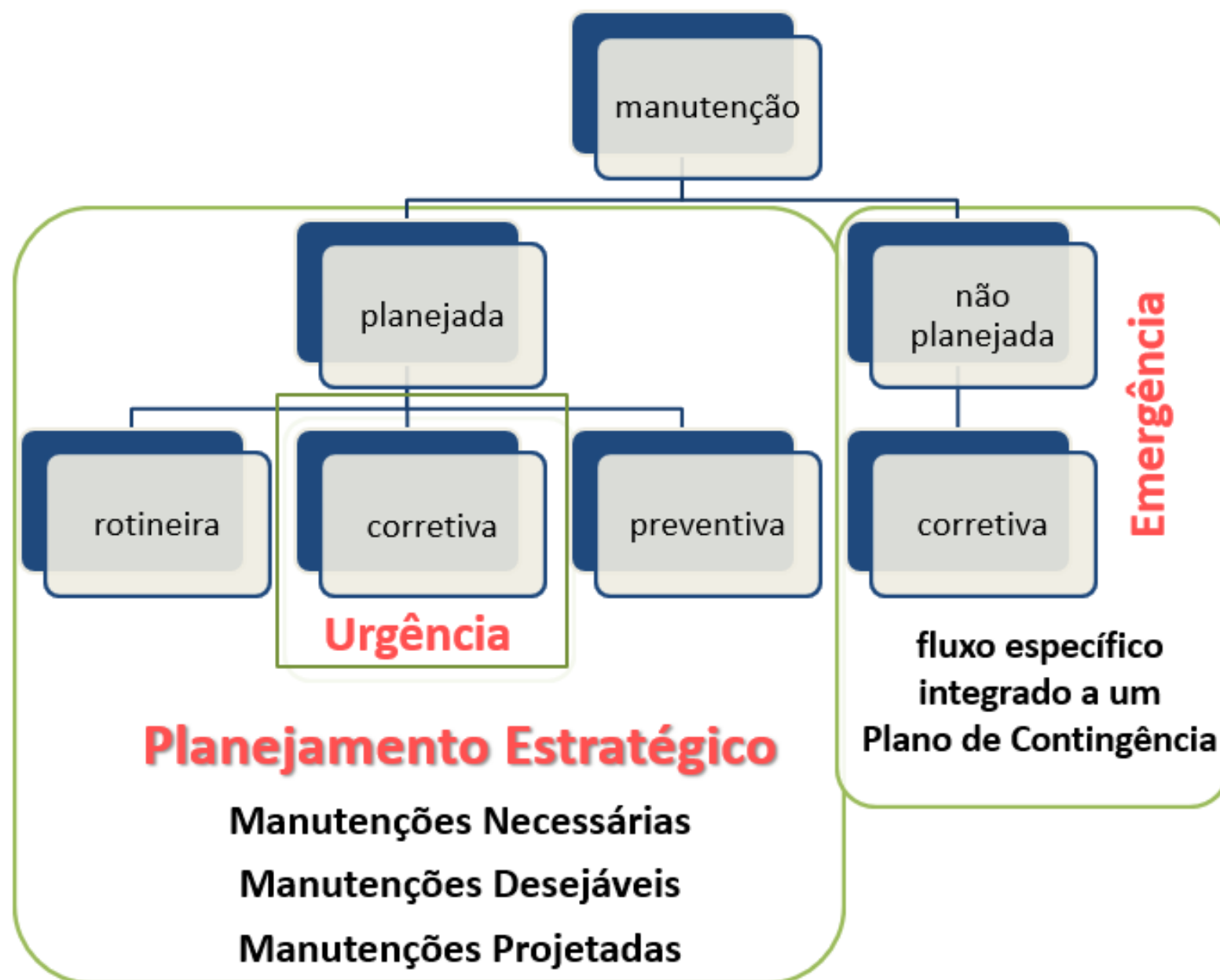
Manutenção Programada – Preventiva ou Corretiva: a atividade deve ser iniciada a médio prazo, de acordo com a sua classificação de prioridade, conforme programação preestabelecida no Planejamento Estratégico Anual e nos cronogramas dos Programas de Manutenção Preventiva.

**Manutenção Desejável**

Manutenção Programada – Preventiva ou Corretiva: atividades que envolvem modificações ou adaptações **com projeto**, alterações ou melhorias em equipamentos, conforme programação preestabelecida no Planejamento Estratégico Anual.

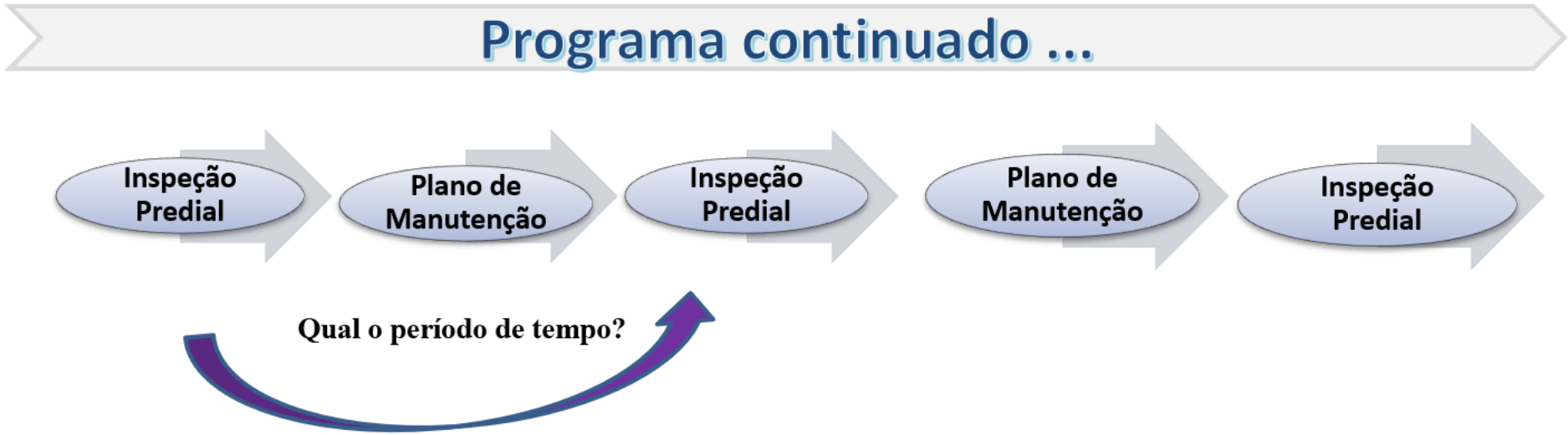
**Manutenção Projetada**

Serviços de Melhoramento - envolvem **projetos** para reforma ou melhorias, modificações, adaptações, adequação de layout, substituição de equipamentos, revitalizações, entre outras atividades que podem ser realizadas quando houver disponibilidade de recursos financeiros e humanos.



Fluxograma 2 – Enquadramento dos tipos de manutenção relacionados aos tipos de periodicidade no Planejamento Estratégico.

Fonte: Os autores.



Fluxograma 3 – Relações entre as principais variáveis que determinam um processo continuado de manutenção preventiva. Fonte: Os autores.

**Plano de Manutenção**

- ✓ Atividades
- ✓ Procedimentos
- ✓ Recursos
- ✓ Periodicidade
- ✓ Prazos
- ✓ Prioridades
- ✓ Equipes envolvidas
- ✓ Responsabilidades

A **Inspeção Predial** é um processo que avalia as condições globais da edificação como um exame clínico geral, que detecta a existência de problemas de conservação ou funcionamento, com base em uma análise fundamentalmente sensorial por um profissional habilitado. Pelo seu caráter fundamentalmente sensorial, na Inspeção Predial a identificação de problemas é feita pelo funcionamento inadequado, sintomas ou sinais aparentes, ou que somente possam ser identificados por ensaios específicos.

**Anomalia:** irregularidade, anormalidade e exceção à regra que ocasionam a perda de desempenho da edificação ou suas partes, oriundas da fase de projeto, execução ou final de vida útil, além de fatores externos.

**Classificação das anomalias:**

- Endógena ou Construtiva: perda de desempenho decorre das etapas de projeto e/ou execução;
- Exógena: perda de desempenho relaciona-se a fatores externos à edificação;
- Funcional: perda de desempenho relaciona-se ao envelhecimento natural e consequente término da vida útil.

A Inspeção Predial é um processo de avaliação das condições técnicas, de uso, operação, manutenção e funcionalidade da edificação e de seus sistemas e subsistemas construtivos, de forma sistêmica e predominantemente sensorial. Com base nesta análise, pode ser recomendada a contratação de inspeções prediais especializadas ou outras ações (ensaios, etc.) para que se possa aprofundar e refinar o diagnóstico.

**Falha:** irregularidade ou anormalidade que implica em perda de desempenho da edificação ou suas partes, decorrente de uso e/ou operação inadequados, e/ou da inadequação da elaboração, planejamento, execução e controle do plano de manutenção.

**Classificação das falhas:**

- Falha de uso
- Falha de operação
- Falha de manutenção

Fonte: ABNT NBR 16747:2020 - Inspeção predial — Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento.

**D.007**

O Plano de Manutenção é um documento a ser elaborado e executado pela empresa contratada (terceirizada) e deve ser compatível com o Programa de Conservação e Manutenção Continuada da UnB, além de atender às exigências normativas da Instituição. Ao elaborar anualmente o Plano de Manutenção, a empresa contratada (terceirizada) deve listar os itens de verificação e serviços a executar.

Atendendo às exigência da ABNT, da UnB e das boas práticas dos serviços de conservação e manutenção, devem constar no Plano de Manutenção da empresa contratada os recursos necessários e seus respectivos custos, isto é, equipamentos, ferramentas, especificação dos materiais, mão de obra e postos de trabalho, prazos e periodicidade, cronograma de execução, além da qualificação da equipe e seus responsáveis.



Fluxograma 4 – Tipos de inspeção predial e o processo de monitoramento do estado de conservação das edificações. Fonte: Os autores.

Tendo em vista que não há histórico registrado das manutenções já realizadas nas edificações da UnB, nem rotinas consolidadas em planos de manutenção preventiva, almeja-se um avanço no nível de maturidade gerencial dos agentes envolvidos, iniciando pelo planejamento anual dos serviços de engenharia para as edificações.

Antes mesmo da elaboração de um Programa de Manutenção Preventiva - PMP, as vistorias constituem a fase que permite a identificação de riscos iminentes e das necessidades de manutenções corretivas que deverão ser tratadas com urgência. A inspeção predial preliminar deve abordar todos os sistemas e trazer uma resposta sobre eventuais riscos iminentes e a necessidade de inspeções detalhadas.

O tamanho do parque edificado da UnB e sua escala tornam-se um desafio para a realização de uma vistoria preliminar em todas as edificações. Mas, o modelo a ser adotado pela UnB, ainda que simples, deverá ser precedido de um levantamento documental e de campo. Se durante o levantamento documental, os projetos, memorial descritivo, manuais, histórico dos registros de manutenções e inspeções não estiverem disponíveis ou não forem encontrados, mesmo assim, as vistorias são fundamentais, pois permitem a caracterização da edificação. Como resultado das vistorias, devem ser gerados registros *as built*.

A implementação do primeiro Programa de Manutenção Preventiva - PMP deve ser realizada logo após a entrega da obra e é parte integrante do Manual de Uso, Operação e Manutenção, que deve conter informações de memoriais descritivos, orientações de fabricantes, projetos entregues pela construtora, entre outros documentos. O acesso a esses documentos torna mais precisa a definição de periodicidade e de ações preventivas que visem preservar os prazos de garantia da construção, serviços e equipamentos.

**D.008**

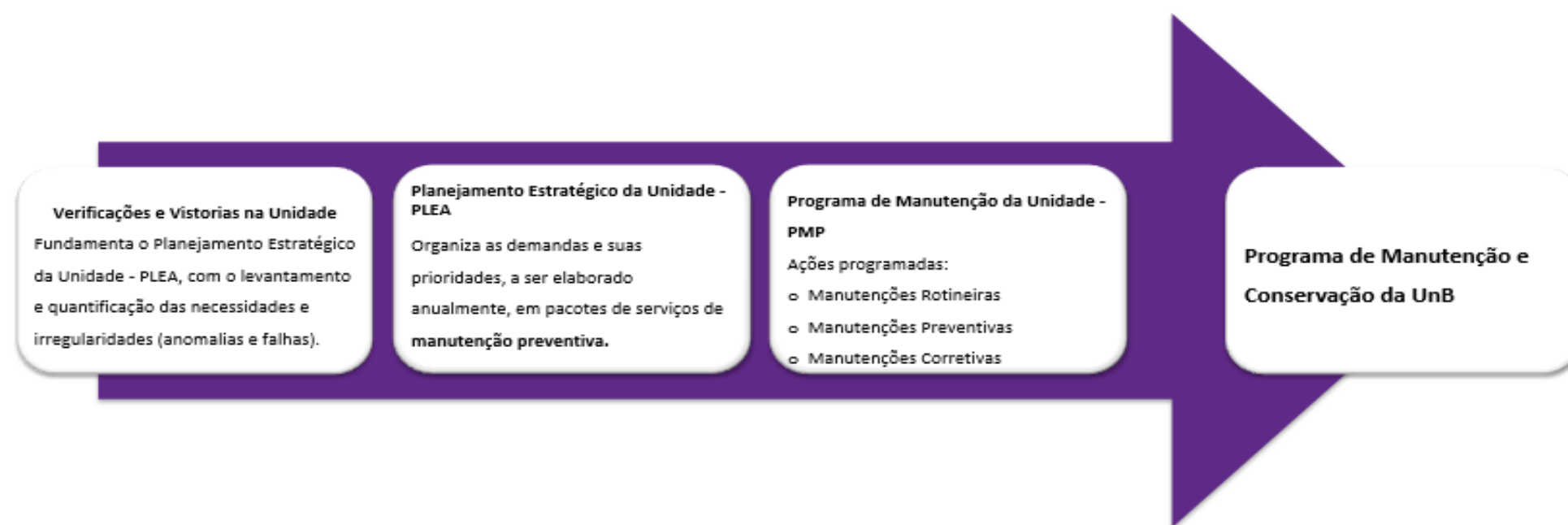
Para o planejamento das inspeções dentro dos campi, a definição de um cronograma de inspeção deve levar em consideração, prioritariamente, os critérios de segurança e funcionalidade, e de significância cultural. São relevantes a quantidade de usuários, a presença de riscos iminentes, os locais com potenciais riscos biológicos e ambientais que possam levar à paralisações no uso dos espaços e/ou afetar os atributos que conferem significância cultural às edificações.

**D.009**



### O Planejamento Estratégico Anual da Unidade Acadêmica (PLEA)

é uma ferramenta de auxílio aos administradores, diretores e coordenadores, para o levantamento das demandas e definição das prioridades. O PLEA promove a identificação prévia das necessidades e das atividades que serão realizadas, reduzindo as incertezas. Como estratégia de controle, demonstra de forma sistematizada as atividades solicitadas, as atendidas e as pendentes - que devem ser reprogramadas para o próximo período.



Fluxograma 5 – Tipos de atividades e funções que compõem o fluxo necessário à elaboração do Programa de Manutenção e Conservação da UnB. Fonte: Os autores.



Fluxograma 6 – Etapas e Produtos que compõem o fluxo necessário à elaboração do Programa de Conservação e Manutenção da UnB. Fonte: Os autores.

Descrição das atividades e equipes envolvidas com a conservação e manutenção da UnB

Equipe de Apoio Local

Equipe formada por servidores da UnB alocados em uma unidade acadêmica ou administrativa, composta por um Fiscal Setorial e por servidores com perfil de acesso ao sistema de gestão SIPAC. A Equipe de Apoio Local é uma equipe que receberá orientações da Secretaria de Infraestrutura – INFRA sobre os procedimentos básicos para a Gestão da Manutenção e Conservação e noções sobre prevenção de riscos e de acidentes.

Equipe de Gerenciamento Setorial

Equipe formada por servidores da UnB que atuam na Secretaria de Infraestrutura - INFRA, na Secretaria de Patrimônio Imobiliários - SPI ou na Prefeitura da UnB – PRC, composta pelos profissionais com formação superior (por exemplo, administradores, contadores, entre outros que não sejam engenheiros ou arquitetos). As atividades desempenhadas pela Equipe de Gerenciamento Setorial são aquelas relacionadas ao acompanhamento e fiscalização dos serviços junto às empresas terceirizadas, gestão das demandas dos prédios de uso comum, entre outras atividades que não demandem a expertise própria da formação dos engenheiros e arquitetos.

Equipe Técnica Especializada

Equipe formada por profissionais (engenheiros e arquitetos) habilitados e capacitados, com competência e atribuição para realizar Inspeções Prediais do tipo Especializada e/ou Detalhada, elaboração de laudos e pareceres técnicos de vistoria com diagnóstico e recomendações de intervenção. Os Laudos de Inspeção Predial Técnica Especializada e Detalhada devem ser acompanhados de ART ou RRT específicas de cada edifício avaliado. A Equipe Técnica Especializada pode ser formada por técnicos da empresa terceirizada, contratada para a prestação dos serviços de manutenção por demanda das edificações da UnB, ou ser uma nova empresa contratada conforme termos de referência e edital específicos. Neste caso, desde que determinados serviços de engenharia se caracterizem por demanda específica que necessitem de uma equipe técnica especializada, justifica-se uma nova contratação.

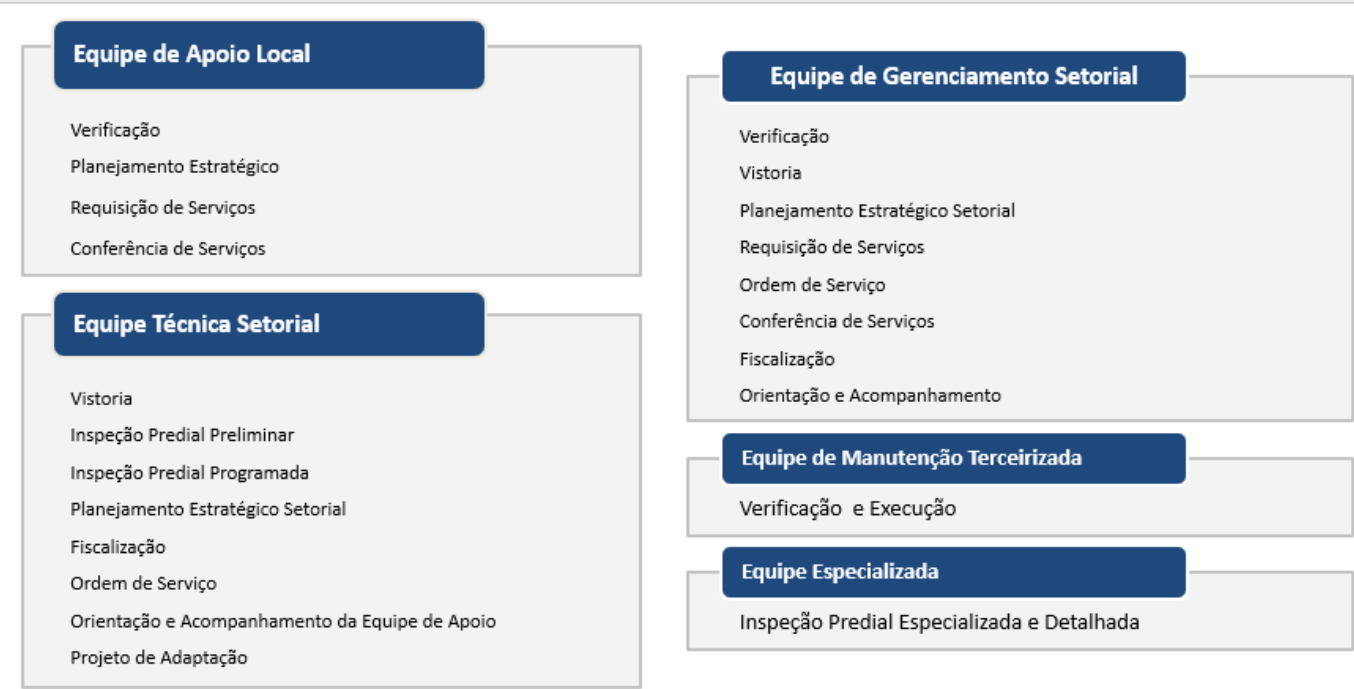
Equipe Técnica Setorial

Equipe formada por Arquitetos e Engenheiros que atuam como servidores da UnB na Secretaria de Infraestrutura - INFRA, na Secretaria de Patrimônio Imobiliário - SPI ou na Prefeitura da UnB – PRC. A Equipe Técnica Setorial é formada por profissionais habilitados (engenheiros e arquitetos), com atribuições conforme a sua formação superior

Equipe de Manutenção Terceirizada

Equipe formada por funcionários da empresa terceirizada, treinados e capacitados, conforme sua função e tarefas a desempenhar para os serviços de manutenção e conservação por demanda, nas condições contratuais entre a empresa terceirizada prestadora dos serviços e a UnB. A Equipe de Manutenção Terceirizada trabalha sob a orientação, coordenação e responsabilidade técnica de um profissional habilitado (engenheiro ou arquiteto) do corpo técnico da empresa terceirizada, com a devida atribuição e competência profissional para responder pelos serviços a ele destinados.

Lista de tarefas por tipo de equipe



## CONCEPÇÃO E DELINEAMENTO DO PROCESSO INTEGRADO PARA A INSPEÇÃO PREDIAL



Fluxograma 7 – Concepção e delineamento das etapas do processo integrado para a elaboração do Programa de Conservação e Manutenção Continuada da UnB. Fonte: Os autores.



- D.010** A metodológica BIM deve ser adotada tanto para os novos projetos como para os projetos de intervenção – reforma, restauro ou conservação, inclusive para os registros de atualização dos serviços de engenharia (*as built*).
- D. 011** Os projetos e layouts, após as intervenções realizadas, devem ser atualizados (*as built*), com as adaptações, metragens corretas, além da localização dos equipamentos e dispositivos.
- D.012** O registro das alterações e adaptações nos projetos, isto é, o *as built*, deve ser aprimorado como uma estratégia para armazenar informações durante todas as fases do ciclo de vida do edifício, se estendendo-se desde a fase do planejamento, projeto, execução, até a fase de uso, ocupação e manutenção das edificações.
- D.013** Projetos atualizados favorecem os levantamentos quantitativos. Os contratos, pacotes de serviços, levantamento de necessidades e orçamentos devem ser elaborados, executados, fiscalização e atestados em consonância com os projetos e layouts atualizados.
- D.014** Os dados do cadastro imobiliário, inclusive as áreas em metros quadrados dos imóveis, layout atualizado, situação sobre reformas e estado de conservação, entre outras informações sobre o imóvel, devem estar disponíveis para a consulta de todos os setores da UnB envolvidos com a manutenção e conservação do parque edificado. Sugere-se um cadastro imobiliário único.
- D.015** Para evitar as informações dispersas e a dificuldade de obtenção de dados e localização de documentos, é importante e necessária a criação de um banco de dados, acessível e de fácil atualização, com a listagem unificada e completa das edificações, com status de manutenção e ocupação dos imóveis, e com os principais documentos associados para consulta de informações, inclusive fichas cadastrais com todos os dados imobiliários para fácil acesso dos gestores de contrato de locação de unidades residenciais ou comerciais. Ressalta-se, inclusive, a relevância na criação do acervo com arquivo documental de projetos originais, alterações e *as built*.
- D.016** A adoção de um sistema de classificação e codificação padrão é uma estratégia para conectar as informações de forma relacional com o banco de dados. Além disso é a base para os aplicativos digitais e automação das tarefas.
- D.017** Os dados estruturados são necessários para a criação de séries históricas de dados ou informações armazenadas sobre situações passadas que possam alimentar futuros planejamentos, aplicação de recursos, estudos de consumo, além de outros indicadores para a

gestão da manutenção.

- D.018** As páginas *online* da UnB com informações disponibilizadas pelos órgãos de apoio, unidades acadêmicas e administrativas da UnB devem adotar as representações gráficas e de comunicação em sintonia com a linguagem do Plano Diretor, buscando uniformizar a representação de informações das programações, cronogramas de manutenção, dados cadastrais e caracterização das edificações, mapas de localização, entre outros. As informações em páginas *online* da UnB devem ser constantemente atualizadas.
- D.019** Os sistemas que respondem pelos aspectos de segurança, sinalização e alerta para o caso de sinistros ou eventos extremos, como SPDA e Incêndio, devem estar em pleno funcionamento e, por isso, devem receber inspeções detalhadas periodicamente, independentemente de riscos iminentes.
- D.020** As equipes técnica e de gerenciamento setorial, assim como as equipes de apoio local, devem receber treinamento sobre os procedimentos de prevenção de riscos de acidentes, verificações periódicas dos sistemas de baixa complexidade e uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI's e Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC's.
- D.021** A equipe técnica setorial deverá possuir ao menos um engenheiro com treinamento em NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, que responderá pela realização de abertura de quadros elétricos, verificações em tomadas e ramais de uso, e demais serviços no sistema elétrico de baixa tensão.
- D.022** A equipe técnica setorial deverá possuir ao menos um engenheiro ou arquiteto com treinamento em NR 35 – Trabalho em Altura, que responderá pela realização de verificações e vistorias em coberturas e/ou locais com risco de queda e/ou trabalho em altura, que demandam acesso ou posicionamento por meio de escadas e andaimes com altura superior à 2,00 metros.
- D.023** As paralizações para as manutenções preventivas de sistemas compartilhados que costumam atender a uma ou mais edificações do Campus, por exemplo, elementos dos sistemas de Instalações Prediais, tais como drenagem de águas pluviais, redes de abastecimento de água ou esgotamento de dejetos, entre outros. Tais serviços devem ser planejados e comunicados amplamente aos grupos de interesse, evitando impactar os períodos de funcionamento das unidades acadêmicas.
- D.024** As Inspeções Especializadas e Detalhadas, por uma questão ética e contratual, não devem ser executadas pelas equipes terceirizadas em atuação nos campi da UnB. Tais empresas foram

contratadas para as atividades de verificação e execução mediante demandas solicitadas por Ordens de Serviço.

**D.025** As verificações e vistorias periódicas devem ser conduzidas mediante protocolos estabelecidos nos instrumentos destinados à padronização de procedimentos na gestão da conservação e manutenção da UnB

**D.026** Os sistemas com equipamentos (ar-condicionado; bebedouros; etc.) devem possuir um PMOC - Plano de Manutenção Operação e Controle do Sistema que determine os protocolos de verificação, os procedimentos de manutenção, os prazos e periodicidade, e todos os requisitos necessários para as inspeções preventivas e corretivas.

**D.027** Conforme a periodicidade estabelecida nas programações e cronogramas, devem ser efetuados os testes de funcionamento nos sistemas prediais e infraestruturais, conforme instruções do fornecedor ou recomendações das normas técnicas.

**D.028** As verificações e vistorias devem considerar qual o melhor período do ano para a sua realização, considerando as condições climáticas, o calendário escolar e as condições de exposição ambiental e urbanística.

**D.029** O conjunto de normas brasileiras ABNT NBR deve balizar todos os parâmetros de projeto e intervenção, as prescrições de materiais e componentes, os procedimentos técnicos para a execução e os requisitos e critérios de desempenho, com vistas a propiciar segurança, durabilidade aferida pelo desempenho e vida útil, além da funcionalidade requerida.

**D.030** Quando da realização de Inspeções Prediais Especializadas, considera-se obrigatória a Emissão de Laudo Técnico com ART específica para cada unidade avaliada.

**D.031** Para compor o cronograma de serviços de conservação e manutenção preventiva e corretiva, baseado em critérios estabelecidos para a classificação de prioridade, devem ser selecionados aqueles sistemas, elementos ou componentes que mais se caracterizam pelo risco que podem causar por manutenções ausentes ou inadequadas. São os elementos críticos: lajes em balanço, marquises, placas ou brises de concreto acoplados à fachada - apoiadas ou em balanços -, peças atirantadas ou protendidas, paredes enterradas ou cortinas, pontos de apoio em dente gerber, pontos de transferência de carga por meio de conectores de cisalhamento do tipo pino, entre outros elementos críticos a serem listados pelos setores responsáveis pela manutenção.

**D.032** Os serviços de engenharia que envolvem Reparo, Recuperação ou Reforço Estrutural devem ser

feitos de acordo com procedimentos ou projetos específicos de conservação ou manutenção, que deve ser elaborados por equipe qualificada. A fiscalização deve ser efetuada pela equipe técnica setorial.

**D.033** Reparos são ações de manutenção que deve ser acompanhadas pela fiscalização, mediante procedimento determinado em protocolo ou projeto de intervenção. Quando o reparo é feito em elementos ou componentes classificados como atributos de interesse cultural, além dos aspectos de segurança e durabilidade, devem ser considerados os critérios para garantir a materialidade, integridade e autenticidade do elemento estrutural.

**D.034** Toda e qualquer intervenção realizada em elementos ou componentes classificados como atributos de interesse cultural deve ser fundamentada teoricamente e conceituada com base nas diretrizes aqui estabelecidas. Reitera-se a importância do profissional qualificado para os serviços de conservação, atuando durante o processo e a obra.

**D.035** O processo que antecede os projetos de intervenção sobre os imóveis da Universidade de Brasília deve passar pela compreensão e análise histórica e atualizada dos sistemas, tipologia, condições de integridade, autenticidade, e valores vinculados. Estas questões devem ser aferidas a partir de fontes bibliográficas, documentais textuais, iconográficas, relatos orais e levantamentos de campo.

**D.036** Os edifícios devem passar pela metodologia de valoração para definir a sua significância cultural. A pesquisa histórica que antecede o levantamento da significância cultural deve ser conduzida de maneira a entender o projeto do edifício, objeto de intervenção no contexto local (campus), em termos pedagógicos, arquitetônico, urbanístico e de produção do ambiente construído.

**D.037** Quanto à Autenticidade, ao lidar com imóveis de interesse patrimonial, deve-se aproveitar ao máximo os materiais e componentes originais existentes. Em uma intervenção, deve-se adotar um processo construtivo que seja compatível e que mantenha as características dos sistemas existentes. Deve-se evitar o falso histórico na substituição ou reposição de componentes faltantes.

**D.038** Quanto à Integridade, a intervenção deve garantir a leitura urbana do contexto em que o bem está inserido, preservando a sua ambiência. Bens integrados como acervos, mobiliários e obras de arte, deverão permanecer na edificação para onde foram projetados, protegidos com técnicas adequadas, acompanhados por um especialista da conservação.

#### 4. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- R. 001** Recomenda-se que os protocolos e planos de contingência baseado em análise de risco sejam amplamente divulgados para toda a comunidade acadêmica, inclusive com treinamento para os casos emergenciais que envolvam a segurança do patrimônio e dos ocupantes, em situações emergenciais ou eventos extremos.
- R. 002** O volume atual de novas construções alerta para a necessidade de se pensar o controle da manutenção dessas edificações, considerando os prazos de garantia (5 anos ou período que constar em contrato) e seus desdobramentos. Nesse período, destaca-se a importância de o gestor do contrato acompanhar as manutenções e adequações que são feitas, pois podem implicar na perda da garantia. Por outro lado e por vezes, o não cumprimento das garantias deve requerer ações legais para exigir que a empresa empreiteira cumpra as suas responsabilidades quanto aos problemas - vícios ou defeitos que surgem durante esse período.
- R.003** Recomenda-se realizar a primeira Inspeção Predial das novas edificações em até 4 anos após o término da construção ou entrega da obra. Deve-se acionar o termo de garantia legal, caso a condição encontrada durante o prazo de garantia demande responsabilidade da construtora para as correções. Mesmo as novas edificações devem elaborar seus Planejamentos Estratégicos Anuais e integrar os Programas de Manutenção Preventiva.
- R.004** O uso das tecnologias digitais deve ser considerado em amplo espectro pela UnB, desde o registro do *as built* até o levantamento do estado de conservação e seu monitoramento. Nos imóveis residenciais e comerciais, recomenda-se o imageamento com sistema de varredura (escâner a laser) e sistema fotográfico com aquisição de imagens por meio de drones. A digitalização das unidades residenciais e comerciais favorece a divulgação das unidades para comercialização ou aluguel, por meio das visitas virtual, reduzindo a necessidade de deslocamentos de equipes em visitas técnicas.
- R.005** Recomenda-se que o levantamento da significância cultural e das condições de integridade e autenticidade seja realizado primeiramente em edifícios onde já estão previstas reformas ou intervenções projetuais. Na sequência, deve-se priorizar o campus Darcy Ribeiro, seguindo as fases de construção datadas de 1960 a 1969, de 1970 a 1979 e de 1980 a 1989. Respeitando a temporalidade da UnB, as edificações recentes devem ser contempladas na medida em que se destacam pelos valores culturais reconhecidos pelos grupos sociais.
- R.006** Recomenda-se, assim, que toda e qualquer intervenção em bens de interesse patrimonial, sejam eles reconhecidos institucionalmente ou não como patrimônio, precisam estar em conformidade com os princípios da mínima intervenção, distinguibilidade, reversibilidade e equilíbrio entre dimensão estética e histórica, conforme estabelecido pela chamada via Crítica do Restauro. É o respeito a tais princípios que garantirão a manutenção da autenticidade não apenas dos edifícios, mas do conjunto edificado da UnB.
- R.007** Recomenda-se que posturas norteadoras sejam incluídas em editais e licitações, assim como em contratos e projetos que venham a intervir sobre os bens patrimoniais de interesse cultural que podem afetar a sua valoração, em termos históricos, formais e culturais.
- R.008** Recomenda-se que intervenções sobre atributos, de acordo com o grau de Significância Cultural, devem ser validadas por equipe técnica capacitada em conservação e seguir os princípios da via Crítica do Restauro.
- R.009** Em atributos valorados com **Significância Excepcional**, deve prevalecer a intenção original do arquiteto, evitando-se alterações invasivas e descaracterizantes.
- R.010** Em atributos valorados com **Significância Considerável**, deve-se manter a intenção original, e alterações somente serão toleradas se não houver alternativas projetuais capazes de diminuir a significância, plasticidade, performance, e valores imbuídos.
- R.011** Em atributos valorados com **Alguma Significância**, são reservadas posturas de preservação, mas permitem-se alterações que não impactem na significância ou valores atribuídos, não alterando a leitura do atributo e que lhe garanta o funcionamento e uso eficaz.
- R.012** Em atributos **Sem Significância**, pouco valorados, são admitidas alterações visando a melhoria de questões ambientais, acessibilidade e desempenho. No entanto, como via de regra, a inserção ou alteração de elementos deve respeitar a plasticidade do existente e a ambiência.
- Em atributos avaliados como **Invasivo ou Liberação**, não valorados, permite-se a alteração consciente apenas por materiais de melhor desempenho. Porém, sua remoção ou substituição deve ser avaliada por um especialista em conservação. Toda e qualquer remoção deverá ser precedida de registro métrico, arquitetônico e fotográfico.
- R.013** Para a passagem das instalações prediais, recomenda-se evitar o corte, perfuração ou sobreposição em superfícies cujo atributo confere valor cultural, por exemplo, painéis azulejares artísticos, divisórias originais de madeira, elementos em concreto aparente (como expressão brutalista), entre outros.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO 7

Refletindo sobre a complexidade do parque edificado, projetado e construído ao longo dessas seis últimas décadas, por muitas vezes foi questionado se a política de crescimento da Universidade de Brasília é sustentável. Tais questionamentos versavam sob o ponto de vista da falta de um sistema de gestão dos espaços e um sistema de gestão da conservação e manutenção que considere as novas edificações, além das edificações já existentes.

Como os estudos demonstraram, nem sempre o estado de conservação das edificações é plenamente satisfatório em decorrência de serviços inadequados ou sem fiscalização. Por vezes, os problemas são de natureza endógena, decorrente de problemas internos do projeto ou da execução, ou ambos). Ainda, a ausência de planejamento na escala das unidades acadêmicas e a falta de mecanismos e ferramentas de planejamento e controle dos setores responsáveis pela condução dos serviços de engenharia reforçam a sensação de que a demanda existente se sobrepõe à estrutura operacional dos setores.

No entanto, considerando os questionamento pautados na complexidade do parque edificado, deve-se pensar que, comparativamente às outras grandes universidades do Brasil e do mundo, a Universidade de Brasília ainda tem muito a crescer fisicamente para acomodar adequadamente a sua atividade fim e a sua vocação. Nesse sentido, reestruturar os setores envolvidos com essas questões, dotar a UnB de instrumentos como o Plano Diretor que está sendo atualizado, além de outras iniciativas como este projeto de pesquisa, são decisões plenamente necessárias e assertivas da Direção Superior da Instituição.

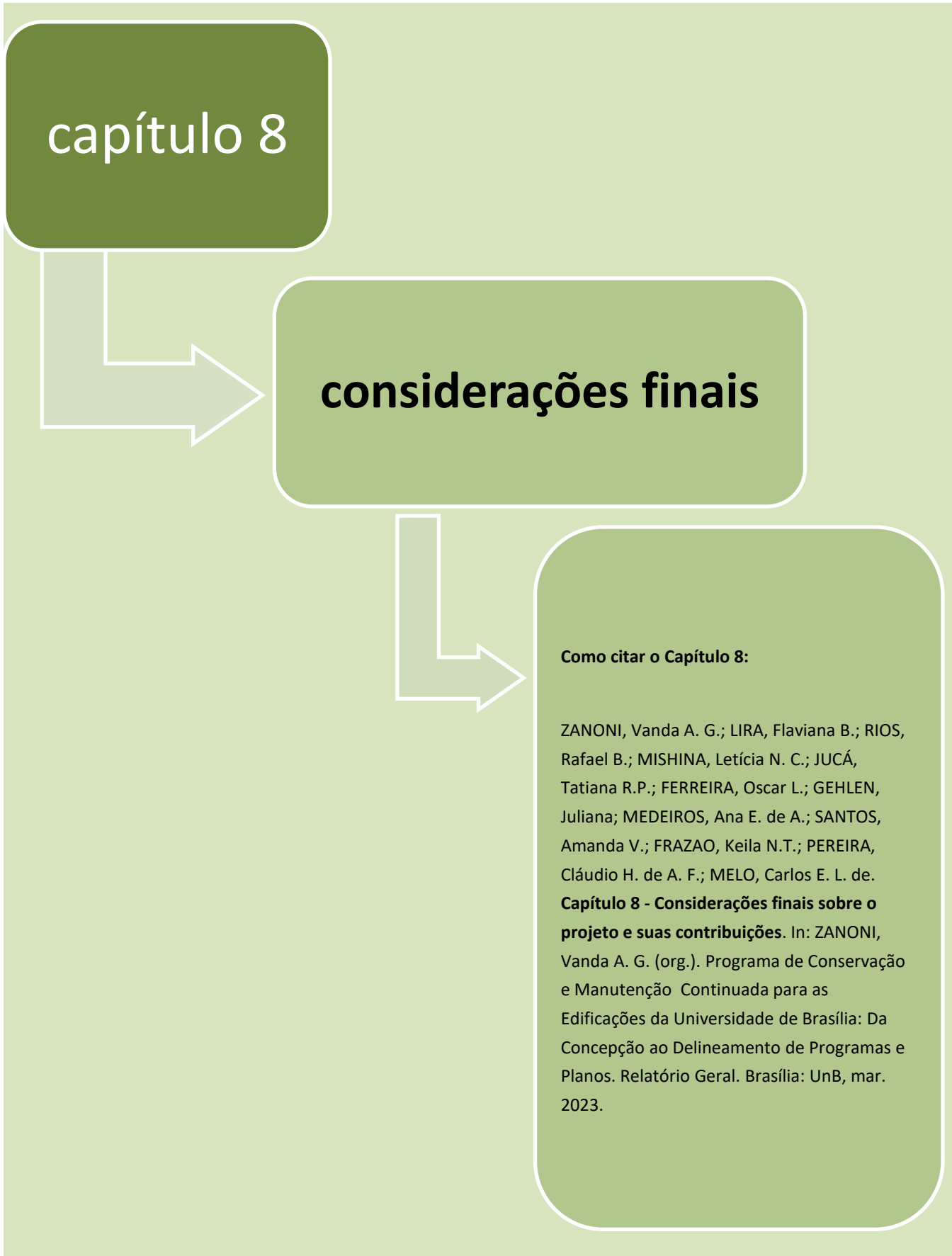
Além disso, a materialidade da UnB não pode ser considerada efêmera, pois os seus sistemas, elementos e componentes possuem características de durabilidade para muito mais de 60 anos. Ao considerar o estado de conservação, não se pode pensar em um tempo de vida útil passageiro. Nesse sentido, as estratégias gerenciais, os princípios e processos de projeto, as boas práticas e a seleção adequada dos materiais a serem aplicados devem ser pensados para a permanência dos espaços, atendendo plenamente os requisitos de função desejáveis das edificações e seus sistemas.

Para isso, é preciso implementar programas, políticas e mecanismos que induzam de forma integrada e sistematizada a mudança de paradigma ensejada. Isso posto, a Comissão Consultiva Permanente de Infraestrutura (CPIInfra) da Universidade de Brasília torna-se preponderante frente às necessidades institucionais, potencializando as proposições a serem concebidas e delineadas na consolidação de um Programa de Conservação e Manutenção Continuada para a UnB.

Para além da mudança cultural com vistas à uma manutenção preventiva, a mudança ensejada perpassa decisões estratégicas que devem projetadas para os próximos 60 anos, considerando um parque edificado em crescimento físico e em envelhecimento natural. Nesse contexto e sem tempo a perder, “o futuro é agora”<sup>56</sup>.

---

<sup>56</sup> Sem tempo a perder, a nova campanha lançada pela UnB em 2023 usa o slogan “O futuro é agora”.



CAPÍTULO 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O PROJETO E SUAS CONTRIBUIÇÕES

**Autores**

- Amanda Vieira Santos
- Ana Elisabete de Almeida Medeiros
- Carlos Eduardo Luna de Melo
- Cláudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira
- Flaviana Barreto Lira
- Juliana Gehlen
- Keila Nissahe Takagi Frazao
- Letícia Naka Cartaxo Mishina
- Oscar Luiz Ferreira
- Rafael Barbosa Rios
- Tatiana Renata Pereira Jucá
- Vanda Alice Garcia Zanoni

**Sumário do Capítulo 8**

- 1. SOBRE OS RESULTADOS DO MÓDULO 1
- 2. SOBRE OS RESULTADOS DO MÓDULO 2
- 3. SOBRE OS RESULTADOS DO MÓDULO 3
- 4. ATIVIDADES DE EXTENSÃO – REALIZAÇÃO DOS COLÓQUIOS
- 5. CONCLUSÕES

## 1. SOBRE OS RESULTADOS DO MÓDULO 1

Durante o Módulo 1 deste projeto institucional intitulado como “Conservação e Manutenção Continuada para as edificações da Universidade de Brasília: da Concepção ao Delineamento de Programas e Planos”, as pesquisas conduziram para o entendimento da problematização inerente à gestão da manutenção do parque edificado na UnB. A estratégia adotada nesse primeiro módulo da pesquisa baseou-se na aproximação junto aos gestores, arquitetos, engenheiros e administradores que conduzem os serviços de conservação e manutenção na UnB, contribuindo com a mediação frente aos desdobramentos resultantes da reestruturação dos setores e migração do corpo técnico da PRC para a INFRA. As participações dos pesquisadores em reuniões com os setores propiciaram a prospecção da realidade, os levantamentos de informações sobre a gestão da manutenção e o acesso aos documentos em uso pelos setores de serviços de manutenção, contribuindo por meio de análises e argumentações para as minutas de documentos em elaboração.

O Capítulo 1 deste relatório refere-se ao Módulo I, cujo conteúdo apresentado é resultante das discussões e trocas realizadas pelos pesquisadores do grupo de pesquisa. São as posições consolidadas, frutos de reflexões pessoais ou colaborativas, que ajudaram na construção do entendimento da problematização levantada. Isso só foi possível graças às inúmeras reuniões realizadas junto aos setores da UnB que tratam dos serviços de conservação e manutenção, em especial, a Secretaria de Infraestrutura – INFRA (Augusto César Oliveira Dias), a Secretaria de Tecnologia da Informação - STI (Jacir Luiz Bordim), a Secretaria de Patrimônio Imobiliário - SPI (Dionei Magalhães Brito) e a Prefeitura da Universidade - PRC (Valdeci da Silva Reis).

O evento “Colóquio sobre a Conservação e Manutenção do Parque Edificado da UnB”, realizado em 13/06/2022, foi a atividade de extensão que propiciou a apresentação do projeto e os resultados do Módulo I à comunidade e aos setores e atores institucionais.

## 2. SOBRE OS RESULTADOS DO MÓDULO 2

O Módulo 2 deste projeto de pesquisa e extensão tratou dos estudos referenciais teóricos, conceituais e normativos, da concepção e da aplicação de um método para a avaliação da significância cultural e do estado de conservação para as edificações da UnB, com vistas à conservação e manutenção baseadas em inspeções prediais, nos atributos que conferem valor cultural aos edifícios e em ações programadas e preventivas.

Os Capítulos 2, 3, 4 e 5 apresentam as contribuições do Módulo 2, que se refere a um conjunto de procedimentos e ferramentas que buscam a padronização e sistematização das atividades de conservação e manutenção, embasando assim um Método para Avaliação da Significância Cultural e um Método para Avaliação do Estado de Conservação do parque edificado da UnB. Os métodos propostos foram aplicados em um estudo de caso na Faculdade de Educação – edifícios FE-1, FE-3 e FE-5, localizada no campus Darcy Ribeiro da Universidade

de Brasília. Os resultados do estudo de caso são apresentados, incluindo os procedimentos e os instrumentos de coletas de dados, análise e avaliação.

## 3. SOBRE OS RESULTADOS DO MÓDULO 3

Os resultados do Módulo 3 são apresentados nos Capítulos 5 e 7, que tratam da concepção e delineamento de um Programa de Conservação e Manutenção Preventiva e do Planejamento Estratégico para a UnB, para as demandas anuais de manutenção programada. Considerando o tamanho e a complexidade do parque edificado na UnB, os produtos concebidos referem-se às ferramentas para padronizar os procedimentos de requisição de serviços de manutenção preventiva baseados em pacotes de serviço e o planejamento a ser feito anualmente pelas unidades acadêmicas e administrativas. Assim, os modelos-padrão para o planejamento e para a programação anual das demandas de serviço tentam contribuir com a sistematização dos processos para melhorar a agilidade das tarefas e dar maior visibilidade ao trabalho que envolve a conservação e manutenção das edificações.

O evento de extensão “II Colóquio sobre a Conservação e Manutenção do parque edificado da UnB” foi realizado em janeiro de 2023 com o objetivo de divulgar as reflexões e resultados dos pesquisadores ao público interno e externo à instituição, especialmente quanto aos conteúdos desenvolvidos no Módulo 2 e no Módulo 3.

## 4. ATIVIDADES DE EXTENSÃO – REALIZAÇÃO DOS COLÓQUIOS

Além das frequentes reuniões com os setores e pessoas chave nas questões de conservação e manutenção da UnB, a comunicação do andamento e dos resultados do projeto de pesquisa e extensão à comunidade aconteceu, principalmente, por meio da realização dos eventos de extensão denominados “COLÓQUIO SOBRE A CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO CONTINUADA DO PARQUE EDIFICADO DA UNB”. O primeiro evento foi realizado em 13/06/2022 e o segundo evento aconteceu em janeiro de 2023. Os eventos foram abertos à comunidade, contando com a presença de representantes institucionais e participação dos engenheiros, arquitetos e outros servidores e gestores dos setores INFRA, SPI e PRC.

O primeiro evento foi organizado para que todos os pesquisadores tivessem um momento de fala, assim como os atores institucionais representando a Reitoria e o Decanato e os gestores da INFRA, SPI e PRC. A temática estruturante das palestras e comunicações do evento buscou refletir a problematização levantada na primeira fase da pesquisa. O segundo evento exigiu mais tempo de atividade pela maior quantidades de produtos a serem apresentados e discutidos aos atores e setores envolvidos. O evento foi estruturado com o oferecimento de Oficinas Temáticas Palestras e Mesas Temáticas. Na oportunidade, buscou-se a transferência do conhecimento adquirido durante a pesquisa e a potencialização do aprendizado por meio da experimentação e discussão das propostas apresentadas.



## Colóquio sobre a Conservação e Manutenção do parque edificado da UnB

DIA 13 DE JUNHO DE 2022, SEGUNDA-FEIRA DAS 14H ÀS 17H

AUDITÓRIO DA FAU/UNB

Inscriva-se pelo SIGAA, link na descrição

14:00 / 14:10 ABERTURA

Prof. Dr. Benny Schvarsberg – representante do GRE

Profa. Dra. Rozana Naves – decana do Decanato de Administração (DAF)

Prof. Dr. José Manoel Morales Sanchez – supervisor do projeto

Profa. Dra. Vanda Alice Garcia Zanoni – coordenadora executiva do projeto

14:10 / 14:25 PALESTRA

Comparativo entre as normas de manutenção: NBR 5674:2012 - Sistema de Gestão de Manutenção (Brasileira) e BS 8210:2012 - Guide to facilities maintenance management (Britânica)

Eng. MSc. Rafael Barbosa Rios

14:25 / 14:40 PALESTRA

UnB: Breve explanação sobre valores, significância e conceitos de intervenção sob o ponto de vista preservacionista

Profa. Dra. Ana Elisabete de Almeida Medeiros

14:40 / 14:55 PALESTRA

As fases das edificações da UnB e sua influência no planejamento da conservação

Prof. Dr. Oscar Luís Ferreira

14:55 / 15:15 MESA TEMÁTICA 1

Aspectos da gestão da conservação e manutenção da UnB

Profa. Dra. Vanda Alice Garcia Zanoni (moderadora)

Arq. MSc. Keila Nissahe Takagi Frazao

Eng. MSc. Tatiana Renata Pereira Jucá

15:15 / 15:30 PERGUNTAS

15:30 / 15:50 INTERVALO

15:50 / 16:10 MESA TEMÁTICA 2

Aspectos da conservação e manutenção dos edifícios habitacionais da UnB

Amanda V. Santos (moderadora)

Arq. MSc. Juliana Gehlen

Prof. Dr. Cláudio Henrique de A. F. Pereira

16:10 / 16:30 MESA TEMÁTICA 3

Por um Programa de Conservação e Manutenção Continuada na UnB, seus desafios e possibilidades

Prof. Dr. Oscar Luís Ferreira (moderador)

Profa. Dra. Flaviana Barreto Lira

Prof. Dr. Carlos Eduardo Luna de Melo

Profa. Dra. Vanda Alice Garcia Zanoni

16:30 / 16:45 PALAVRA ABERTA AOS CONVIDADOS (INFRA, PRC E SPI)

16:45 / 17:00 PERGUNTAS

17:00 FECHAMENTO



II COLÓQUIO

## conservação & manutenção da UnB

### Oficina 1

Metodologia para a Avaliação da Significância Cultural das edificações na UnB

Profa. Dra. Flaviana Barreto Lira

Prof. Dr. Oscar Luiz Ferreira

Profa. Dra. Ana Elisabete de Almeida Medeiros

Mestranda Leticia Naka Cartaxo Mishina

QUARTA-FEIRA, DIA 11 DE JANEIRO DE 2023

14h ÀS 17h, AUDITÓRIO DO CEPLAN, PRESENCIAL

Público-alvo: INFRA, SPI e PRC

### Oficina 2

Metodologia para a Gestão da Manutenção Preventiva - Inspeções Preliminares, Programação e Planejamento Estratégico

Profa. Dra. Vanda Alice Garcia Zanoni

Prof. Dr. Carlos Eduardo Luna de Melo

Prof. Dr. Cláudio Henrique de A. F. Pereira

Eng. MSc. Juliana Gehlen

Eng. MSc. Rafael Barbosa Rios

Eng. Doutoranda Tatiana Renata Pereira Jucá

Apoio: graduanda Amanda Vieira Santos

SEXTA-FEIRA, DIA 20 DE JANEIRO DE 2023

14h ÀS 17h, AUDITÓRIO DO CEPLAN, PRESENCIAL

Público-alvo: INFRA, SPI e PRC

## Colóquio sobre a Conservação & Manutenção Continuada na UnB

TERÇA-FEIRA, DIA 24 DE JANEIRO DE 2023 . 14h ÀS 17h, AUDITÓRIO DA FAU, PRESENCIAL

Aberto ao público interno e externo à UnB

14h . ABERTURA

Reitora da Universidade de Brasília: Profa. Dra. Márcia Abrahão Moura

Gabinete da Reitoria: Prof. Dr. Benny Schvarsberg

Decanato de Administração: Prof. Dr. Abimael de Jesus Barros Costa

Supervisor do projeto: Prof. Dr. José Manoel Morales Sánchez

15h . MESA TEMÁTICA:

Concepção e Delineamento de um Programa para a Conservação e Manutenção para a UnB

Profa. Dra. Vanda Alice Garcia Zanoni (coordenadora executiva do projeto)

Profa. Dra. Flaviana Barreto Lira (pesquisadora do projeto)

Prefeito da Universidade - PRC: Valdeci da Silva Reis

Secretário de Infraestrutura - INFRA: Augusto César Oliveira Dias

Secretária de Patrimônio Imobiliário - SPI: Dionei Magalhães Brito

16h . DEBATE

17h . ENCERRAMENTO

Inscriva-se pelo SIGAA



## 5. CONCLUSÕES

Ao longo do desenvolvimento do projeto, a interação entre o grupo de pesquisa e os setores e atores responsáveis pela conservação e manutenção da UnB foi se intensificando, demonstrando a relevância das contribuições da pesquisa para o momento de mudança de paradigma onde se pretende introduzir uma mudança cultural. Essencialmente, os pesquisadores entenderam que as contribuições poderiam ser traduzidas em concepções e delineamentos de métodos, programas e procedimentos, como ferramentas sistematizadas e padronizadas de suporte ao planejamento e realização das atividades em foco.

Em síntese, entre as contribuições resultantes do projeto de pesquisa e extensão, são destacadas:

- Modelo-padrão para Inspeção Predial Preliminar
- Tabelas de sistemas, seus elementos e componentes
- Tabelas de irregularidades – anomalias ou falhas
- Roteiro para Relatório de Vistoria
- Descrição dos tipos de equipe envolvidas com a conservação e manutenção da UnB
- Descrição das tarefas exercidas pelas equipes envolvidas com a conservação e manutenção da UnB
- Uso de tecnologias digitais – drone – para aquisição de imagens de coberturas
- Uso de tecnologias digitais – escâner a laser – para levantamento físico e tour virtual do apartamento da Colina e da Casa Oscar Niemeyer
- Concepção de ferramentas de síntese de informações: Formulário de Caracterização da Edificação e Matriz de Categorização
- Delineamento de ferramentas de suporte para a gestão da conservação e manutenção:
  - Caderno de Encargos para Conservação e Manutenção
  - Ficha de Identificação de Danos
  - Mapa de Ocorrência de Danos
- Caracterização das fases cronológicas das edificações da UnB e compreensão da sua heterogeneidade
- Concepção e delineamento de um Método de Avaliação da Significância Cultural para as edificações da UnB
- Concepção e delineamento de um Método de Avaliação da Estado de Conservação para as edificações da UnB
- Concepção e delineamento de um modelo-padrão para o Planejamento Estratégico Anual das Unidades Acadêmicas e Administrativas
- Organização de um conjunto de atividades em Pacotes de Serviço para compor a base de um Programa de Manutenção Preventiva

- Concepção e delineamento de um Programa de Conservação e Manutenção Preventiva Continuada na UnB
- Delineamento de um conjunto de Políticas, Diretrizes e Recomendações para Conservação e Manutenção Continuada para a Universidade de Brasília.

O grupo de pesquisa considera que os objetivos foram amplamente atingidos, principalmente porque os acontecimentos gerenciais concomitantes ao período de pesquisa e os instrumentos institucionais estabelecidos neste período traduzem as contribuições dos resultados das discussões e proposições sugeridas pelos pesquisadores. Participando da última reunião da CPIinfra em 16/02/2023, foi possível presenciar a apresentação do Programa de Manutenção Preventiva para 2023/2024 elaborado pela INFRA e a PRC, de forma colaborativa e integrada, o que mostra um avanço no processo de aprendizado, na disponibilidade para as mudanças e no amadurecimento organizacional. Nas explicações dos procedimentos adotados, percebeu-se claramente as contribuições proporcionadas por este projeto pesquisa.

A concepção dos modelos, método e ferramentas foram pensados para uma atuação conjunta, solidária e colaborativa, no âmbito das Unidades Acadêmicas e Administrativas e dos setores INFRA, PRC e SPI. A colaboração entre as unidades e as equipes administrativas da INFRA, PRC, e SPI deve ser constante. Entende-se que as equipes de apoio local têm a visão micro das necessidades e as equipes técnicas setoriais possuem a visão macro do processo, que envolve todo o parque edificado da UnB. Mais ainda, tais tarefas a serem executadas pelos setores diretamente responsáveis pela condução das atividades de manutenção e seu planejamento precisam contar com a colaboração das unidades acadêmicas e administrativas envolvidas.

Nesse contexto de mudança cultural, é desejável que os setores da UnB elevem o nível de maturidade gerencial para avançar na melhoria das ações de conservação e manutenção. Com esse foco, destaca-se a necessidade da elaboração de documentos com base em modelos-padrão e procedimentos sistematizados, que possam dar suporte aos trabalhos técnicos e às boas práticas dos serviços de engenharia. Além disso, tal organização pode acelerar os atendimentos às demandas acumuladas de manutenção, para que um novo ciclo baseado na manutenção preventiva possa ser implementado.

Durante as fases da pesquisa, constatou-se que a UnB possui poucos estudos acadêmicos sobre o seu parque edificado. Isso posto, sugere-se que a Universidade de Brasília mantenha um programa de incentivo aos trabalhos de pesquisa e extensão a serem desenvolvidos no âmbito da Iniciação Científica e dos Programas de Pós-Graduação, principalmente teses e dissertações que desenvolvam aprofundamentos sobre a realidade e as necessidades para a gestão, conservação e manutenção do parque edificado.



## REFERÊNCIAS

- ACRÓPOLE. Revista Acrópole. Ano 31. N. 369-370. p. 35. Rio de Janeiro, janeiro / fevereiro, 1970.
- ALMEIDA, J. G. de. Universidade de Brasília: ideia, diáspora e individuação. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2017.
- ALVES, H. D. Método de avaliação do estado de conservação de estruturas pré-fabricadas de concreto armado: estudo de caso dos pilares do ICC Norte da Universidade de Brasília. 171 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2022.
- ANJOS, R. S. A. DOS, CONCEIÇÃO, J. L. DE A., EMANUEL, J., NUNES, M., NUNES, M. Mapa View Campus Universitário Darcy Ribeiro 2017 - Nota Técnica. Revista Eletrônica: Tempo - Técnica - Território / Eletronic Magazine: Time - Technique - Territory, 7(2), 2018. doi.org/10.26512/ciga.v7i2.19097.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15575-1 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais. Brasil, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 16280 – Reformas em edificações - Sistemas de gestão de reformas – Requisitos. Brasil, 2014.
- ASSOCIAÇÃO DE DIRIGENTES DE EMPRESAS DO MERCADO IMOBILIÁRIO - ADEMI. Manual de Uso, Operação e Manutenção do Imóvel. ADEMI BA, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 14037 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Brasil, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 14718 – Guarda-corpos para edificação. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15575-2 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15965-5 – Sistema de classificação da informação da construção - Parte 5: Resultados da construção. Rio de Janeiro, 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 16636-1 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos. Parte 1: Diretrizes e terminologia. Rio de Janeiro, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 16747 – Inspeção Predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, Brasil. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5462 – Confiabilidade e Manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5674 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6492 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos. Brasil, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6492– Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos. Rio de Janeiro, 2021.
- BOLDO, P. Avaliação quantitativa de estruturas de concreto armado de edificações no âmbito do exército brasileiro. 2002. 312 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2002.
- BRANDI, C. Teoria do Restauro. Tradução de Beatriz Mugayar Kühl. Cotia - Ateliê Editorial, Coleção Artes & Ofícios, 2004.
- BRASIL. Lei nº 3998. Autoriza o Poder Executivo a instituir a Fundação Universidade de Brasília, e dá outras providências. Brasília, 15 de dezembro de 1961.
- BRITISH STANDARD INSTITUTION - BS. EN 60812 Analysis techniques for system reliability. Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA). London, 2006.
- BRITISH STANDARD INSTITUTION. BS 8210 - Guide to facilities maintenance management. London, 2012.
- CÂMERA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC. Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações. CBIC, 2014.
- CARPINTERO, A. C.C. Brasília: prática e teoria urbanística no Brasil, 1956 – 1998. Tese de Doutorado. São Paulo: FAU/USP, 1998.
- CARVALHO, G. B. Proposta para representação gráfica de mapas de danos em fachadas modernistas de concreto armado aparente. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pós- Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2018.
- CARVALHO, G. B.; OLIVEIRA, C. A.; ZANONI, V. A. G. Contribuição à conservação das fachadas de concreto aparente em edifícios de arquitetura moderna: mapa de danos como estratégia de monitoramento In: ENCORE 2020 – 4º Encontro de Conservação e Reabilitação de Edifícios, 2020, Lisboa. Ata do 4º Encontro de Conservação e Reabilitação de Edifícios; 2020. p.133 – 142.
- CARVALHO, G. B.; ZANONI, V. A. G. Análise de tipologias de representação de anomalias identificados em fachadas de edificações patrimoniais In: CBPAT 2018 – Congresso Brasileiro de Patologia das Construções, 2018, Campo Grande. Anais..., 2018.
- CASTRO, E. K. Desenvolvimento de Metodologia para Manutenção de Estruturas de Concreto Armado. 1994. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1994.
- CAVALCANTE, N. CEPLAN: 50 anos em 5 tempos. Brasília: Viva Editora, 2021.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS DA CONSERVAÇÃO INTEGRADA - CECI. Plano Diretor de Conservação do Conjunto Franciscano de Olinda. CECI: Olinda, 2006. Disponível em: <<http://www.ceci-br.org/ceci/br/planos-de-restauro.html>>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMAYER . CEPLAN - Campus UnB Ceilândia. Disponível em: [http://ceplan.unb.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=694](http://ceplan.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=694)
- CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMAYER . CEPLAN - Unidades dispersas. Disponível em: [http://ceplan.unb.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17&Itemid=693](http://ceplan.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=693).
- CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMAYER. CEPLAN - Campus UnB Gama. Disponível em: [http://ceplan.unb.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17&Itemid=693](http://ceplan.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=693).
- CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMAYER. CEPLAN - Campus UnB Planaltina. Disponível em: [http://ceplan.unb.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17&Itemid=693](http://ceplan.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=693).
- CERUTI, L. A. O Bloco como Patrimônio. Notas para a Declaração de Significância do Edifício R3 de Milton Ramos e Aleixo Furtado. Ensaio Teórico. Brasília: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, 2021.



COSTA, L. Brasília, cidade que inventei. Relatório do Plano Piloto de Brasília. Brasília: ArPDF, CODEPLAN, DePHA – GDF, 1991.

COSTA, S. P. F. S. Proposta de modelo de gestão da manutenção dos elementos construtivos de centros comerciais. 155 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto. 2014.

DUTRA, I.; LIRA, F. (RE)significando São José: a construção da declaração de significância cultural, integridade e autenticidade (DSIA) para um trecho do bairro histórico de São José. In: PONTUAL, Virgínia; CABRAL, Renata; PEREIRA, Juliana; LIRA, Flaviana (Org.) São José: olhares e vozes em confronto: um bairro patrimônio cultural do Recife. p. 159-194. Recife, PE: Cepe, 2021.

EUQUERES, P. Metodologia de inspeção em estruturas de pontes de concreto armado. 2011. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

FÁVERI, R. de; SILVA, A. da. Método GUT aplicado à gestão de risco de desastres: uma ferramenta de auxílio para hierarquização de riscos. Arcos, [S. L.], v. 9, n. 1, p. 93-107, jun. 2016.

BORGES, L. F. F.; VILLAR, J. L.; WELLER, W. (organizadores). FE 50 anos – 1966-2016: Memória e registros da história da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. - Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018.

FERREIRA, O. L. Patrimônio cultural e acessibilidade: as intervenções do Programa Monumenta, de 2000 a 2005. 335 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo)—Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

FONSECA, R. P. A estrutura do Instituto Central de Ciências: Aspectos históricos, científicos e tecnológicos de projeto, execução, intervenções e propostas de manutenção. Dissertação (Mestrado). Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da UnB. Brasília, 2007.

FROTA, L. C. Alcides da Rocha Miranda – Caminho de uma Arquitetura. Rio de Janeiro: UFRJ, 1993.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV. Dossiê Brasília 50 Anos – Luiz Áquila da Rocha Miranda. Rio de Janeiro: FGV / Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil (CPDOC), 2010.

GASPAR, P.; BRITO, J. Limit states and service life of cement renders on façades. J. Mater. Civ. Eng. 23 (10), p. 1393–1404, 2011.

GASPAR, P.; BRITO, J. Quantifying environmental effects on cement-rendered façades: a comparison between different degradation indicators. Build. Environ. v. 43, p. 1818–1828, 2008.

GAUTHEROT, M. Brasília. Paris: La Bibliothèque des Arts, 1966. Collection-Panorama.

HONG KONG HOUSING SOCIETY; INDEPENDENT COMMISSION AGAINST CORRUPTION – ICAC. Building Maintenance Toolkit. Hong Kong. 2013.

ICOMOS - INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES. The Burra Charter: The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance. Australia: ICOMOS Australia, 2013. Disponível em: <<http://australia.icomos.org/publications/charters/>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

ICOMOS - INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES. The Nara Document on Authenticity. Nara: ICOMOS - International Council on Monuments and sites, 1994. Available at: <<https://www.icomos.org/charters/nara-e.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

INFRAERO. Modelo de Programa de Manutenção Preventiva – PMP, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA – IBAPE. Norma de Inspeção Predial Nacional. IBAPE, 2012.

JOKILEHTO, J. Continuity and Change in Recent Heritage. In Oers, R.V., Haraguchi, S., editors. World Heritage papers, 5 Identification and documentation of modern heritage. Paris: UNESCO/ WHC, 2003.

KANS, M; EHSANIFARD, K; MONIRI, A. Criteria and model for assessing and improving information technology maturity within maintenance. Journal of Physics: Conference Series 364 (2012) 012097 doi:10.1088/1742-6596/364/1/012097.

KENSEK, K. Building Information Modeling BIM: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

KLEIN, D., GASTAL, F., CAMPANOLO, J. L. SILVA FILHO, L. C. Critérios Adotados na Vistoria de Obras de Arte. XXV Jornadas Sul-Americanas de Engenharia Estrutural, p. 185-196, Porto Alegre, novembro, 1991.

KUBITSCHEK, J. Por que construí Brasília? Rio de Janeiro: Editora Bloch, 1975.

KÜHL, B. M. Preservação do Patrimônio da Industrialização: problemas teóricos de restauro. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2008.

LACERDA, N. Valores dos Bens Patrimoniais. In: LACERDA, Norma. ZANCHETI, Silvio. Plano de Gestão da Conservação Urbana: Conceitos e Métodos. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2012.

LEITÃO, F. C. Do risco à cidade: as plantas urbanísticas de Brasília, 1957-1964. Dissertação de Mestrado. Brasília: PPG-FAU/UnB, 2003.

LEITE, C. L. A. Estrutura de um plano de manutenção de edifícios habitacionais. Dissertação. Mestre em Engenharia Civil —Especialização em Construções, Portugal: FEUP, 2007.

LIMA, B. B. Sistema de Revestimento em Mármore nas Fachadas do Congresso Nacional – Cenários do Estado de Conservação. Dissertação (Mestrado). Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UnB. Brasília, 2019.

LIMA, B. B.; ZANONI, V. A. G. Brazilian Palace of Congress: a Study of the Marble Cladding System State of Conservation. Journal of Building Pathology and Rehabilitation 6:11, 2021. <https://doi.org/10.1007/s41024-021-00105-6>.

LIMA, C. H. Modernidades brasileiras: a obra de Milton Ramos. Dissertação de Mestrado. Brasília: PPG-FAU/UnB, 2008.

LIMA, J. W. O Patrimônio Histórico Modernista: identificação e valoração de edifício não tombado em Brasília – o caso do Edifício Sede do Banco do Brasil. Dissertação de Mestrado. Brasília: PPG-FAU/UnB, 2012.

LIMA, J. W. Tem que tomar?: patrimônio moderno e forma alternativa de conservação. Tese de Doutorado. Brasília: PPG-FAU/UnB, 2017.

LIRA, F. B. Desafios contemporâneos da significância cultural, integridade e autenticidade do patrimônio cultural: teoria e prática. Oculum Ensaios, v. 17, e204365, 2020. DOI: 10.24220/2318-0919v17e2020a4365.

LIRA, F. B. Patrimônio cultural e autenticidade: montagem de um sistema de indicadores para o monitoramento. Recife: Ed. UFPE, 2010.

LIRA, F. B. Por uma agenda de discussões sobre a conservação da arquitetura moderna. A Conservação do Patrimônio no Brasil: teoria e prática. Organizado por Silvio Mendes Zancheti, Gabriela Magalhães, Azevêdo e Carolina Moura Neves. Olinda: Centro de Estudos da Conservação Integrada, 2015.

MACHADO, M. P. N. M. Manutenção Preventiva de um Edifício Hospitalar. Dissertação (Mestrado). Engenharia Civil do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. Lisboa, 2013.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. Design and natural science research on information technology. Decision Support Systems, v. 15, p. 251-266, 1995.

MARCH, S. T.; STOREY, V. C. Design science in the information systems discipline: An introduction to the special issue on design science research. MIS Quarterly v. 32, n. 4, p. 725-730, December 2008. DOI: 10.2307/25148869

MEDEIROS, A. G. de; SÁ, M. das V. V. A. de; SILVA FILHO, J. N. da; ANJOS, M. A. S. dos. Aplicação de metodologias de inspeção em ponte de concreto armado. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 687-702, jul./set. 2019.

MILITARY STANDARD. MIL-1629. Procedures for Performing a Failure Mode, Effects and Criticality Analysis. US Department Defense. Washington, DC, 1980.

MÓDULO. Revista Módulo. Rio de Janeiro, ano VIII, n. 32, mar. 1963.

MOREIRA, A. L. A. A estrutura do Palácio da Justiça em Brasília: Aspectos Históricos, Científicos e Tecnológicos de projeto, execução, intervenções e proposta de estratégias para manutenção. 180 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2007.

MOREIRA, F. D. Os desafios postos pela conservação da arquitetura moderna. In: Revista CPC, São Paulo, n. 11, nov. 2010/abr, p. 152-187, 2011.

MORGADO, J. N. P. L. V. Plano de inspeção e manutenção de coberturas de edifícios correntes. 267 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2012.

MUÑOZ VIÑAS, S. Teoria contemporanea de la restauración. 1. ed. Madrid: Editorial Sintesis, 2004.

NOBRE, A. L. Alcides da Rocha Miranda – Documento. Revista AU, n-71. São Paulo: Pini, Abril/Maio, a997. p. 69 – 97.

PEDRO, J. B. Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis - Desenvolvimento e Aplicação. Engenharia Civil – UM, n. 35, 2009.

PREFEITURA da UnB – PRC. Plano de Manutenção da Prefeitura e Estudos Técnicos Preliminares. Disponível em: <http://prc.unb.br/>

PROJETO. Revista Projeto. São Paulo: nº 18. Janeiro / Fevereiro, 1980.

PUHL, L. S. Alcides da Rocha Miranda – Projetos e Obras (1934 – 1997). Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul / UFRGS, 2010.

RIEGL, A. O culto moderno dos monumentos: a sua essência e a sua origem. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

ROCHA, M. Z. B.; VILLAR, J. L. Faculdade de Educação – Célula Mater da Universidade de Brasília. In: BORGES, Livia F. F. et al (Org.). FE 50 Anos: 1966 – 2016. Memória e Registo da História da Faculdade de Educação de Brasília. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018.

SAKURADA, E. Y. As técnicas de Análise dos Modos de Falhas e seus Efeitos e Análise da Árvore de Falhas no desenvolvimento e na avaliação de produtos. Dissertação (Mestrado). Engenharia Mecânica da UFSC. Florianópolis, 2001.

SANTOS, E. T. Panorama de uso de BIM no Brasil: cenário de mercado, esforços de governo e normas. CONSTRUINDO – 1º Seminário Regional, POLI-USP, 2014.

SANTOS, L. M. A., ANDRADE, L. F., PEREIRA, C. H. A. F. Inspeção e avaliação dos sistemas de cobertura: um estudo de caso. Revista ALCONPAT, 9 (3), p. 350 – 363, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21041/ra.v9i3.413>

SANTOS, M. V. M. O Tecido do Tempo: a ideia de patrimônio cultural no Brasil (1920 – 1970). Tese de Doutorado. Brasília: Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília, 1997.

SCHLEE, A. R. et al. Registro Arquitetônico da Universidade de Brasília. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2014.

SERRALHEIRO, M.I.; BRITO, J.; SILVA, A. Methodology for service life prediction of architectural concrete facades. Construction and Building Materials v. 133, p. 261–274, 2017.

SILVA, L. S. P. Estruturas do monumento a Caxias e do Teatro Pedro Calmon em Brasília: Histórico de projeto, execução e intervenções e estratégias para manutenção. 2008. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008.

SILVA, M. C.; GONCALVES, P. H.; ZANONI, V. A. G. Dos procedimentos tradicionais às tecnologias digitais: Um panorama sobre os mapas de danos In: Patrimônio 4.0: conectando dimensões da realidade.1 ed. v.1, p. 105-122. Brasília: LaSUS FAU - Editora Universidade de Brasília, 2022.

SILVA, S. R. C.; FONSECA, M.; BRITO, J. Metodologia FMEA e sua aplicação à construção de edifícios. LNEC, 2006.

SILVA, S. V; MONTEIRO, E. C. B. Aplicação das ferramentas da qualidade FMEA e FTA para detecção e controle de patologias em estruturas de concreto armado do Aeroporto Internacional do Recife. [S. L.]: Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, v. 1, 2016.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA C ONSTRUÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SINDUSCON. Manual do Proprietário. 3 ed. SP, 2013.

SOARES, F. S. A estrutura da torre de TV digital de Brasília: aspectos históricos e tecnológicos de projeto, intervenções e proposta de manutenção. 2017. 192 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017.

SOTILLE, M. A. A ferramenta GUT – Gravidade, Urgência e Tendência. Capacitação de Projetos PMTECH. 2014.

STRAUB, A. Dutch Standard for Condition Assessment of Buildings. OTB Research Institute for Housing, Urban ad Mobility Studies, Delf University of Technology, The Netherlands. Emerald Group Publishing Limited. Vol. 27 Nº 1. 2009.

STRAUB, A. Dutch standard for condition assessment of buildings. Structural Survey, Vol. 27 No. 1, 2009, pp. 23-35. [www.emeraldinsight.com/0263-080X.htm](http://www.emeraldinsight.com/0263-080X.htm). DOI 10.1108/02630800910941665

TABOSA, M. C. O. Declaração de Significância Cultural, Integridade e Autenticidade (DSIA) como ferramenta de proteção do patrimônio moderno: (Re)descobrimos os blocos de Mayumi de Souza Lima para a Unidade de Vizinhança São Miguel na SQN 107. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

TOMPKINS, H. Conservation Management Plan for the National Theater. Londres: Haworth Tompkins Architectural Studio, 2008.

UNESCO. Operational Guidelines for the implementation of the World Heritage Convention. Paris: World Heritage Centre, 2022. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/guidelines/>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

UNESCO. Operational Guidelines for the implementation of the World Heritage Convention. Paris: World Heritage Centre, 2022. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/guidelines/>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB, Secretaria de Infraestrutura. Caderno de Encargos e Especificações: Obra de reforma do anfiteatro 11 localizado no térreo do bloco B do Instituto Central de Ciências – ICC. Campus universitário Darcy Ribeiro; Fundação Universidade de Brasília, Brasília DF, 2019.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB, Documentos internos. Disponíveis em: <https://drive.google.com/drive/folders/1kBITBgT4zxMcQqfRVxOWpoKZ27cPf34>

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB. Plano Orientador da Universidade de Brasília. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1962.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB. Universidade de Brasília: projeto e organização. Pronunciamento de educadores e cientistas e Lei nº 3.998 de 15 de dezembro de 1961 / Darcy Ribeiro (Org.). Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2012.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP - PRDU - Pró-reitora de Desenvolvimento Universitário, Prefeitura da Cidade Universitária “Zeferino Vraz”. CADERNO DE ENCARGOS. 1.ed. UNICAMP, Julho 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - Campus Osasco. Plano de Manutenção Predial Preventiva e Corretiva – UNIFESP, 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - Superintendência de Infraestrutura, Diretoria de Planejamento e Controle e Divisão de Obras e Sustentabilidade/Orçamentação. CADERNO DE ENCARGOS: ORIENTAÇÕES GERAIS, ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E NORMAS, TÉCNICAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS. Obra: Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva nos Câmpus UFMA de São Luís e Balsas. São Luís - MA, fevereiro/2020.

VIANA, M. R.; CARVALHO, M. C.; SANTOS, T. B. dos; LIMA, V. B.; WEBER, L. E.; SANTOS, D. de G. Proposição de modelo de maturidade para as equipes de manutenção: estudos de casos em instituições públicas. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 43-59, abr./jun. 2022. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212022000200593>. Acesso em maio de 2022.

VIJVERBERG, G.; JONES, K. A comparison of social housing in the Netherlands and England on characteristics and quality. OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies and Delft University of Technology in The Netherlands. P.1-12. OAI, 2014.

ZANONI, V.A.G; BUSON, M. Matriz de criticidade na avaliação da qualidade construtiva do Programa Minha Casa Minha Vida. In: XIII Congresso Latino– Americano de Patologia da Construção, XV Congresso de Controlo da Qualidade na Construção, Congresso Luso–Africano da Construção, 2015, Lisboa. Anais Lisboa: Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, 2015.

| Quadro de revisão de versão |                          |                     |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------|
| Versão 00                   | SEI 23106.014092/2022-46 | 15 de março de 2023 |
|                             |                          |                     |
|                             |                          |                     |
|                             |                          |                     |
|                             |                          |                     |